SPRAWOZDANIE

DYREKCYI

c. k. wyższego gimnazyum

W TARNOPOLU

za rok szkolny 1898.

TREŚĆ:

1. O niemożebności algebraicznego rozwiązania równań ogólnych stopnia wyższego nad czwarty.
2. Część administracyjna.

TARNOPOL
NAKŁADEM FUNDUSZU SZKOLNEGO

DRUKARNIA STANISŁAWA KOSSOWSKIEGO
1898.

SPRAWOZDANIE

DYREKCYI

c. k. wyższego gimnazyum

W TARNOPOLU

za rok szkolny 1898.

TREŚĆ:

1. O niemożebności algebraicznego rozwiązania równań ogólnych stopnia wyższego nad czwarty.
2. Część administracyjna.

TARNOPOL
NAKŁADEM FUNDUSZU SZKOLNEGO

DRUKARNIA STANISŁAWA KOSSOWSKIEGO
1898.

O niemożebności algebraicznego rozwiązania równań ogólnych stopnia wyższego nad czwarty.

NAPISAŁ

KLEMENS HLIBOWICKI.

Po świetnych rezultatach, jakimi uwieńczyły się prace włoskich matematyków na polu rozwiązywania ogólnych równań 3-go i 4-go stopnia, myślał Ferro, Tartaglia, Cardano, Ferrari i inni współcześni, że metoda stosowana dotychczas da się użyć i do rozwiązania równań wyższych stopni, a w pierwszym rzędzie doprowadzi do rozwiązania ogólnego równania piątego stopnia. Ale upłynęło stulecie całe, a kwestya ani krokiem naprzód nie postąpiła. Dopiero w r. 1683 wyszła w „Acta eruditorum“ rozprawa Tschirnhaus'a pod tytułem: „Methodus Auferendi Omnes Terminos Intermedios Ex Data Equatione“, która zdaniem autora mogła być stosowaną do równań ogólnych wszelkich stopni.

Tschirnhaus umieścił w rozprawie, jako przykład zastosowania swej metody rozwiązanie równania 3-go stopnia.

Metoda Tschirnhaus'a prowadzi rzeczywiście prosto i łatwo do rozwiązania równań 2 go i 3-go stopnia, ale już dla równań dwukwadratowych, robota jest mozolną, gdy tymczasem przy równaniu 5-go stopnia, jest wprost nie do pokonania, i to jest właśnie przyczyną, dlaczego Tschirnhaus nie próbował zastosować swej metody do tych równań, lecz zwyczajem ówczesnych matematyków drogą indukcyi udowodnił prawdziwość swego twierdzenia. Tyle w XVII. stuleciu — W XVIII. natomiast cały szereg uczonych podejmuje na nowo niewdzięczną pracę około rozwiązania wspomnianych równań. Euler, Bézout, Lagrange, Vandermonde i Malfatti poświęcili się ścisłemu badaniu tej kwestyi, ale ich badania, chociaż nie bez wartości, nie doprowadziły do celu. Zaczęto wątpić w skuteczność metody

Tschirnhaus'a, bo chociaż resolwenta 24. stopnia, której rozwiązania ta metoda wymagała, dała się zastąpić resolwentą 6. stopnia, to jednak dalsza redukcya zdawała się daremną, a z tem rozwiązanie ogólnego równania piątego stopnia niemożebnem.

Pierwszym, który podjął śmiałą myśl udowodnienia, że równanie ogólne piątego stopnia algebraicznie rozwiązać się nie da, był Włoch Ruffini. Praca jego wyszła w r. 1799. w Bolonii i nosi tytuł „Teoria generale della equazioni algebraiche generali di grado superiore al quarto". Ale rozprawa jest tak skomplikowaną, że trudno orzec o prawdziwości konkluzyj[1]).

Abel sam zajmował się także tą kwestyą, a obrawszy drogę, którą sam nazywa jedynie naukową, mianowicie zakładając, że wszelkie równania piątego stopnia dadzą się algebraicznie rozwiązać, znalazł sposób udowodnienia, *że równania ogólne, których stopień jest wyższy niż czwarty, nie dają rozwiązania algebraicznego.* Pierwszy ten dowód, który wyszedł w Christianii roku 1824., wydał się Abel'owi nie dość prostym, dlatego w dwa lata później podał nowy dowód[2]), polegający na tych samych zasadach, jednak prostszy od poprzedniego.

Prostszy a raczej jaśniejszy jest on o tyle, że pierwszym razem Abel był zbyt skąpy w słowach i niewyjaśnionemi zostawił wiele kwestyj, które wymagały wyjaśnienia; gdy tymczasem później, wprzód zanim przystąpił do właściwego dowodu, wyprowadził twierdzenia pomocnicze, jakiemi miał się posługiwać.

DOWÓD ABEL'A.

Niech $x_1, x_2, \ldots x_n$ będzie skończoną liczbą dowolnych wielkości, zaś $p', p'', \ldots$ niech będą wymiernemi ich funkcyami, to

$$p_1 = f\ (x_1, x_2, \ldots \sqrt[n']{p'}, \sqrt[n'']{p''} \ldots)$$

---

1) Abel: Oeuvres complètes t. II. p. 217.

2) Crelle Journal t. I. 1826 p. 66; Abel: Oeuvres complètes t. II; Maser: Abhdlgn. über algebraische Auflösung der Glgn. von Abel und Galois.

gdzie f oznacza funkcyę wymierną, zaś n', n'', . . . i t. d. liczby pierwsze, nazywa się funkcyą algebraiczną pierwszego rzędu;

$$p_2 = f\left(x_1, x_2, \ldots \sqrt[n']{p'}, \sqrt[n'']{p''} \ldots\right)$$

funkcyą algebraiczną drugiego rzędu i t. d.

Ogólna funkcya algebraiczna n tego rzędu będzie miała postać:

$$v = f\left(r', r'', \ldots \sqrt[n']{p'}, \sqrt[n'']{p''} \ldots\right)$$

gdzie p', p'', . . . są funkcyami rzędu $\mu - 1$, zaś r', r'', . . . funkcyami $\mu - 1$-go i niższych rzędów.

Rozumie się że żadna z wielkości $\sqrt[n']{p'}$, $\sqrt[n'']{p''}$, . . . , nie da się przedstawić wymiernie zapomocą innych tej samej postaci, tudzież zapomocą r', r'', . . . , gdyż wówczas liczba tych $\sqrt[n]{p}$ w funkcyi f zmniejszyłaby się o jednostkę, a gdybyśmy w ten sposób dalej redukowali nasze v, doszlibyśmy do wyrażenia:

$$v = f\left(r', r'', \ldots\right)$$

które jest rzędu $\mu - 1$-go, podczas gdy v miało być μ— tego rzędu. Funkcya μ— tego rzędu da się także napisać:

$$v = f\left(r', r'', \ldots \sqrt[n]{p}\right)$$

gdzie p jest funkcyą algebraiczną rzędu $\mu - 1$, zaś r', r'' . . . funkcyami μ— tego i niższych rzędów. A ponieważ każda funkcya wymierna danych wielkości da się przedstawić ilorazem dwóch funkcyj całkowitych, przeto:

$$v = \frac{t_0 + t_1 p^{\frac{1}{n}} + \ldots + t_m p^{\frac{m}{n}}}{v_0 + v_1 p^{\frac{1}{n}} + \ldots + v_{m'} p^{\frac{m'}{n}}} = \frac{T}{V}$$

gdzie T i V są wymiernemi całkowitemi funkcyami.

Pomnóżmy licznik i mianownik przez V_1, V_2, . . . V_{n-1} gdzie te V_1, V_2 . . . V_{n-1} przedstawiają $n - 1$ wartości funkcyi V, gdy w niej za $p^{\frac{1}{n}}$ kłąść będziemy kolejno:

$$\alpha p^{\frac{1}{n}}, \alpha^2 p^{\frac{1}{n}}, \ldots \alpha^{n-1} p^{\frac{1}{n}}$$

(gdzie α oznacza pierwotny pierwiastek równania: $\alpha^n - 1 = o$), to dostaniemy:

$$v = \frac{T\, V_1\, V_2 \ldots V_{n-1}}{V\, V_1\, V_2 \ldots V_{n-1}}$$

mianownik jest funkcyą całkowitą ilości r', r'', . . . i p, zaś licznik funkcyą całkowitą ilości r', r'', . . . i $p^{\frac{1}{n}}$, stąd:

$$v = \bar{q}_0 + \bar{q}_1 p^{\frac{1}{n}} + \bar{q}_2 p^{\frac{2}{n}} + \ldots + \bar{q}_k p^{\frac{k}{n}}$$

gdzie $\bar{q}_0$, $\bar{q}_1$, $\bar{q}_2$, . . . $\bar{q}^k$ są wymiernemi funkcyami ilości p, r', r'', . . .

Wyrażenie powyższe da się jeszcze sprowadzić do postaci:

$$v = q_0 + q_1 p^{\frac{1}{n}} + \ldots + q_{n-1} p^{\frac{n-1}{n}} \qquad 1)$$

a to na podstawie następującego przekształcenia: niech

$$\mu = a n + \alpha$$

a i α są liczby całkowite, $\alpha < n$,

to:

$$p^{\frac{\mu}{n}} = p^{\frac{a n + \alpha}{n}} = p^a \, p^{\frac{\alpha}{n}}$$

gdy tak przekształcimy każde $p^{\frac{\mu}{n}}$ gdzie $\mu > n$ dostaniemy na v wyrażenie (1). Połóżmy w niem:

$$p = \frac{p_1}{q_1^{\,n}} \text{ czyli } p^{\frac{1}{n}} = \frac{p_1^{\frac{1}{n}}}{q_1}$$

otrzymamy w wypadku gdy $q_1 \neq o$

$$v = q_0 + p^{\frac{1}{n}} + \frac{q_2}{q_1} p_1^{\frac{2}{n}} + \cdots + \frac{q_{n-1}}{q_n} p_1^{\frac{n-1}{n}}$$

gdy zaś $q_1 = o$ kładę:

$$q_\mu^{\,n} p^\mu = p_1$$

gdzie $q\mu \neq o$ zaś μ jest pierwsza względem n, dostanę:

$$q_\mu^{\,\alpha} p^{\frac{\alpha\mu}{n}} = p_1^{\frac{\alpha}{n}},$$

Ponieważ μ jest pierwsze względem n, to można zawsze znaleść takie dwie liczby całkowite α, β, że:

$$\alpha \mu - \beta n = \mu' \qquad \mu' = 1, 2, \ldots n-1$$

stąd:

$$q_\mu^{\,\alpha} p^{\frac{\beta n + \mu'}{n}} = p_1^{\frac{\alpha}{n}}$$

$$p^{\frac{\mu'}{n}} = q_\mu^{-\alpha} p^{-\beta} p_1^{\frac{\alpha}{n}}$$

co gdy wstawimy, otrzymamy:

$$v = q_0' + p_1^{\frac{1}{n}} + q_2' p_1^{\frac{2}{n}} + \dots + q'_{n-1} p_1^{\frac{n-1}{n}}$$

czyli opuszczając kreski dostaniemy na funkcyą algebraiczną μ — tego rzędu wyrażenie:

$$v = q_0 + p^{\frac{1}{n}} q_2 p^{\frac{2}{n}} + \dots + q_{n-1} p^{\frac{n-1}{n}} \qquad 3)$$

gdzie $p^{\frac{1}{n}}$, jak już wiemy, nie da się wymiernie wyrazić za pomocą: $p, q_0, q_2, \dots q_{n-1}$.

Niech tedy wyrażenie:

$$y = q_0 + p^{\frac{1}{n}} + q_2 p^{\frac{2}{n}} + \dots + q_{n-1} p^{\frac{n-1}{n}} \qquad 4)$$

spełnia równanie:

$$c_0 + c_1 y + c_2 y^2 + \dots + c_r y^r = o \qquad 5)$$

które po wstawieniu wartości za y przejdzie na:

$$r_0 + r_1 p^{\frac{1}{n}} + r_2 p^{\frac{2}{n}} + \dots + r_{n-1} p^{\frac{n-1}{n}} = o \qquad 6)$$

gdzie $r_0, r_1, \dots r_{n-1}$ są wymiernemi funkcyami utworzonemi z $p, q_0, \dots q_{n-1}$.

Równanie powyższe spełni się jedynie dla:

$$r_0 = r_1 = \dots = r_{n-1} = o$$

bo gdybyśmy przyjęli że tak nie jest, dostaniemy kładąc: $p^{\frac{1}{n}} = z$, równanie:

$$z^n - p = o \qquad 7)$$

które z równaniem (6) ma przynajmniej jeden pierwiastek wspólny; jeżeli równania (6) i (7) mają k pierwiastków wspólnych, to można utworzyć równanie stopnia k, które będzie miało tych k pierwiastków za pierwiastki, a którego współczynniki dadzą się wymiernie przedstawić za pomocą $p, q_0, \dots q_{n-1}$.

Niech tem równaniem będzie:

$$s_0 + s_1 z + s_2 z^2 + \dots + z^k = o$$

Uważając je przywiedlnem dostaniemy na jeden z nieprzywiedlnych czynników z których równanie to się składa:

$$t_0 + t_1 z + t_2 z^2 + \dots + z^{\mu} = o \qquad 8)$$

gdzie $t_0, t_1, t_2, \dots$ są takiemi samemi funkcyami jak s lub r. Nadto $\mu \geqq 2$, gdyż inaczej $p^{\frac{1}{n}} = z$ dałoby się wymiernie wyrazić za pomocą $p, q_0, \dots q_{n-1}$ a to niemożebne. Równanie (8) ma μ pierwiastków wspólnych z (7), a że wszystkie pierwiastki równania (7) są postaci:

$$p^{\frac{1}{n}};\ \alpha p^{\frac{1}{n}},\ \alpha^2 p^{\frac{1}{n}},\ \ldots\ \alpha^{n-1} p^{\frac{1}{n}}$$

gdzie α spełnia związek:

$$\alpha^{n-1} + \alpha^{n-2} + \ldots + 1 = o$$

przeto (8) musi się spełnić dla wartości αz, wskutek czego dostaniemy:

$$t_0 + t_1 \alpha z + t_2 \alpha^2 z^2 + \ldots + \alpha^{\mu} z^{\mu} = o \quad (9)$$

a stąd:

$$t_0(1-\alpha^{\mu}) + t_1 (\alpha - \alpha^{\mu}) z + \ldots + t_{\mu-1} (\alpha^{\mu-1} - \alpha^{\mu}) z^{\mu-1} = o \quad (10)$$

Równanie (10) ma tę samą postać co (8), a że równanie (8) jest nieprzywiedlne, przeto (10) musi być identycznie zerem, musi więc być:

$$t_0 (1-\alpha^{\mu}) = o$$

$t_0 \neq o$, gdyż (8) jest nieprzywiedlne, zostawałoby $\alpha^{\mu} - 1 = o$ co jest niemożebnem, bo α jest pierwotnym pierwiastkiem równania:

$\alpha^n - 1 = o$ różnym od jedynki.

Musi więc rzeczywiście w równaniu (6):

$$r_0 = r_1 = r_2 = \ldots = r_{n-1} = o \quad (11)$$

Na podstawie (11) równanie (6) spełni się, skoro za $p^{\frac{1}{n}}$ będziemy kładli kolejno

$$\alpha^s p^{\frac{1}{n}} \ (s = o, 1, \ldots n-1)$$

Wówczas na y dostaniemy szereg różnych wartości:

$$y_1 = q_0 + p^{\frac{1}{n}} + q_2 p^{\frac{2}{n}} + \ldots + q_{n-1} p^{\frac{n-1}{n}}$$

$$y_2 = q_0 + \alpha p^{\frac{1}{n}} + q_2 \alpha^2 p^{\frac{2}{n}} + \ldots + q_{n-1} \alpha^{n-1} p^{\frac{n-1}{n}}$$

. . . . .

. . . . .

. . . . .

a stąd:

$$q_0 = \frac{1}{n} (y_1 + y_2 + \ldots + y_n)$$

dalej pomnożywszy y_2 przez α^{n-1}, y_3 przez α^{n-2}, . . . y_n przez α, dostaniemy:

$$p^{\frac{1}{n}} = \frac{1}{n} (y_1 + \alpha^{n-1} y_2 + \alpha y_n) \quad 12)$$

następnie pomnożywszy y_2 przez α^{n-2}, . . . y_n przez α^2, dostaniemy:

$$q_2 p^{\frac{2}{n}} = \frac{1}{n} (y_1 + \alpha^{n-2} y_2 + \ldots + \alpha^2 y_n)$$

i t. d.

A więc każdą z pomiędzy ilości

$$p^{\frac{1}{n}}, q_0, q_2, \ldots q_{n-1},$$

można wyrazić wymiernie przez pierwiastki równania (5). I tak:

$$q_\mu p^{\frac{\mu-1}{n}} = (y_1 + \alpha^{n-\mu} y_2 + \alpha^{n-2\mu} y_3 + \ldots + \alpha^{n-(n-1)\mu} y_n)$$

a stąd:

$$q_\mu = \frac{n^{\mu-1} (y_1 + \alpha^{-\mu} y_2 + \ldots + \alpha^{-(n-1)\mu} y_n)}{(y_1 + \alpha^{n-1} y_2 + \ldots + \alpha\, y_n)^\mu}$$

I. Widzimy więc że *skoro równanie da się algebraicznie rozwiązać, to na pierwiastki równania dostaniemy takie wyrażenie, że każda funkcya w skład tegoż wyrażenia wchodząca, jest wymierną funkcyą pierwiastków równania danego.*

Tem twierdzeniem kończy się algebraiczna część abelowskiego dowodu; a po niej następuje część substytucyjno-teoretyczna:

Niech v będzie wymierną funkcyą zmiennych niezależnych $x_1, x_2, \ldots x_n$, .

Liczba wszystkich możliwych (permutacyj) przemian tych ilości wynosi $\mu = 1 \cdot 2 \cdot 3 \ldots n$. Jeżeli $A_1, A_2, \ldots A_\mu$ oznacza tych μ rozmaitych przemian, to wszystkie możliwe wartości funkcyi v przedstawi szereg:

$$v \begin{pmatrix} A_1 \\ A_1 \end{pmatrix}, \; v \begin{pmatrix} A_1 \\ A_2 \end{pmatrix}, \ldots v \begin{pmatrix} A_1 \\ A_\mu \end{pmatrix}$$

Może się zdarzyć że funkcya v jest mniej niż μ wartościowa, tz. że znajdą się pomiędzy powyższemi podstawieniami takie, które nie naruszają wartości v, a jeżeli ich liczba równa się m, to:

$$v \begin{pmatrix} A_1 \\ A_1 \end{pmatrix} = v \begin{pmatrix} A_1 \\ A_2 \end{pmatrix} = \ldots = v \begin{pmatrix} A_1 \\ A_m \end{pmatrix} \qquad (13)$$

Jeżeli do tego szeregu zastosuję podstawienie $\begin{pmatrix} A_1 \\ A_{m+1} \end{pmatrix}$ otrzymam:

$$v \begin{pmatrix} A_1 \\ A_{m+1} \end{pmatrix} = v \begin{pmatrix} A_1 \\ A_{m+2} \end{pmatrix} = \ldots = v \begin{pmatrix} A_1 \\ A_{2m} \end{pmatrix}$$

Gdy tak będę postępował, dopóki nie wyczerpię wszystkich możliwych podstawień, otrzymam ϱ szeregów różnych, z których każdy będzie zawierał m różnych wartości. Stąd ilość wartości funkcyi v, $\mu = \varrho m$.

II. *Przeto liczba wartości jakie funkcya n ilości przez wszystkie przemiany tych ilości między sobą przyjmować może jest podzielnikiem iloczynu n!*

Jeżeli podstawienie $\binom{A_1}{A_m}$ powtarzane daje szereg wartości:

$$v\binom{A_1}{A_m}^0, \; v\binom{A_1}{A_m}, \; v\binom{A_1}{A_m}^2 \ldots v\binom{A_1}{A_m}^{p-1}, \; v\binom{A_1}{A_m}^0$$

a p jest największą liczbą pierwszą mniejszą od n, to gdy liczba tych różnych wartości v jest mniejszą niż p, wówczas między temi p wartościami jakieś

$$v\binom{A_1}{A_m}^r = v\binom{A_1}{A_m}^{r'}$$

stąd:

$$v\binom{A_1}{A_m}^{r+p-r} = v\binom{A_1}{A_m}^{r'+p-r}$$

a że:

$$v\binom{A_1}{A_m}^p = v \qquad \text{przeto:}$$

$$v = v\binom{A_1}{A_m}^s \qquad s = r' + p - r$$

Ponieważ p jest liczbą pierwszą więc:

$$s\alpha - p\beta = 1$$

$$v = v\binom{A_1}{A_m}^{p\beta+1}$$

a więc

$$v = v\binom{A_1}{A_m}$$

czyli wartość funkcyi v nie zmienia się przez peryodyczne (recurrent) podstawienie rzędu p, a więc nie zmieni się gdy zastósujemy dwa takież podstawienia rzędu p z tych samych liter złożone, np. podstawienia:

$$\begin{pmatrix}\alpha & \beta & \gamma & \delta & \ldots & \xi & \eta \\ \beta & \gamma & \delta & \varepsilon & \ldots & \eta & \alpha\end{pmatrix} \quad \text{i} \quad \begin{pmatrix}\beta & \gamma & \delta & \varepsilon & \ldots & \eta & \alpha \\ \gamma & \alpha & \beta & \delta & \ldots & \xi & \eta\end{pmatrix}$$

Podstawienia te dają się zastąpić podstawieniem $\begin{pmatrix}\alpha & \beta & \gamma \\ \gamma & \alpha & \beta\end{pmatrix}$ a że podstawienie z trzech liter da się przedstawić za pomocą pary przedstawień (transpozycyi), przeto nasze

v nie zmieni się gdy doń zastosuję parzystą ilość przestawień. A jeżeli tak, to znowu wszystkie wartości v powstałe, przez zastosowanie nieparzystej liczby przestawień są między sobą równe, a że wszelkie podstawienie, da się przedstawić przez pewną liczbę przestawień, przeto v jest co najwyżej dwuwartościowe, a jego kształt jako funkcyi dwuwartościowej jest

$$\varphi = S + S_1 \sqrt{\Delta_2}$$

gdzie S i S_1 oznacza funkcye symetryczne, zaś Δ jest wyróżnikiem ilości $x_1, x_2 \ldots x_n$

$$\Delta = (x_1 - x_2)(x_1 - x_3) \ldots (x_1 - x_n)(x_2 - x_3) \ldots (x_2 - x_n) \ldots (x_{n-1} - x_n)$$

Z tego wynika:

III. *Liczba różnych wartości, jakie funkcya n ilości może przybierać, nie może być niższą od największej liczby pierwszej mniejszej od n jeżeli nie ma się zredukować do 2, albo do 1.*

A więc nie ma funkcyi pięciu ilości posiadającej 3 albo 4 wartości.

Poszukajmy ogólnego kształtu pięciowartościowej funkcyi pięciu ilości:

Niech v będzie funkcyą pięciu ilości x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 niezmieniającą wartości przy przemianie ilości x_2, x_3, x_4, x_5. Jako funkcya symetryczna tych ilości da się v przedstawić wymiernie przez współczynniki równania:

$$(x - x_2)(x - x_3)(x - x_4)(x - x_5) = x^4 - px^3 + qx^2 - rx + s$$

ale:

$$(x - x_1)(x - x_2)(x - x_3)(x - x_4)(x - x_5) = x^5 - ax^4 + bx^3 - cx^2 + dx - e$$

stąd:

$$a = p + x,\ b = q + px,\ c = r + qx,\ d = s + rx_1,\ e = sx_1$$

a więc:

$$p = a - x_1$$
$$q = b - ax_1 + x_1^2$$
$$r = c - bx_1 + ax_1^2 - x_1^3$$
$$s = d - cx_1 \quad bx_1^2 - ax_1^3 + x_1^4$$

przeto v da się przedstawić wymiernie za pomocą x_1, a, b, c, d, e.

$$v = \frac{t}{\varphi(x_1)}$$

gdzie t i $\varphi(x_1)$ są wymiernemi funkcyami x_1; utwórzmy:

$$v = \frac{t\,\varphi(x_2)\,\varphi(x_3)\,\varphi(x_4)\,\varphi(x_5)}{\varphi(x_1)\,\varphi(x_2)\,\varphi(x_3)\,\varphi(x_4)\,\varphi(x_5)} = \bar{r}_0 + \bar{r}_1 x_1 + \ldots + \bar{r}_m x_1^m \quad (14)$$

gdzie $r_0, r_1, \ldots r_m$ są wymierne ze względu na a, b, c, d, e, gdyż mianownik jest symetryczną funkcyą ilości $x_1, x_2, \ldots x_5$, a tem samem całkowitą funkcyą współczynników a, b, c, d, e, zaś licznik, jako całkowita funkcya ilości p, q, r, s, jest funkcyą całkowitą ilości a, b, c, d, e, x_1

Z pomocą równania:

$$x_1^5 = ax_1^4 - bx_1^3 + cx_1^2 - dx_1 + e \qquad (15)$$

można v sprowadzić do kształtu:

$$v = r_0 + r_1 x + r_2 x^2 + r_3 x^3 + r_4 x^4 \qquad (16)$$

gdyż mnożąc x_1^5 kolejno przez $x_1, x_1^2 \ldots x_1^{m-5}$ dostaniemy $m-1$ równań, z których na $x_1^5, x_1^6 \ldots x_1^m$ otrzymamy wyrażenia postaci:

$$\alpha + \beta x_1 + \gamma x_1^2 + \delta x_1^3 + \varepsilon x_1^4$$

Współczynniki r_s $s = (0, 1, \ldots 4)$ w wyrażeniu (16) są wymierne ze względu na a, b, c, d, e, a tem samem symetryczne ze względu na x_1, x_2, x_3, x_4, x_5.

Samo v jest symetryczne ze względu na x_2, x_3, x_4, x_5, a że jako funkcya pięciu ilości nie może mieć 3 albo 4 wartości, ponieważ dalej nie jest dwuwartościową, gdyż funkcye dwuwartościowa ma postać
$y = S + S_1 \sqrt{\Delta^2}$, przeto v może być tylko pięciowartościowe, albo symetryczne.

Przyjmijmy tedy, że mamy jakąś funkcyą v posiadającą 5 wartości v_1, v_2, v_3, v_4, v_5, i zauważmy funkcyą $x_1^m v$. Jeżeli w tej ostatniej funkcyi poprzemieniamy ze sobą x_2, x_3, x_4, x_5, na wszelkie możliwe sposoby, to funkcya ta musi przybrać jedną z postaci $x_1^m v_1, x_1^m v_2, x_1^m v_3, x_1^m v_4, x_1^m v_5$ ale te 5 wartości nie mogą być wszystkie różne, bo gdyby tak było, to zmieniając kolejno x_1 z x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 dostalibyśmy funkcyą pięciu ilości posiadającą 25 różnych wartości, a to niemożebne na podstawie II.

Więc liczba wartości jakie może przybierać v gdy w niej x_2, x_3, x_4, x_5, na wszelkie możliwe sposoby ze sobą pomieniamy może być $\mu = 1, 2, 3, 4$.

Dla $\mu = 1$ v jakò symetryczne ze względu na x_2, x_3, x_4, x_5, ma kształt (16);

Dla $\mu = 4$ jest $v_1 + v_2 + v_3 + v_4$ funkcyą kształtu (16) stąd:

$$v_5 = \underbrace{(v_1+v_2+v_3+v_4+v^5)}_{f \text{ symetr}} - (v_1+v_2+v_3+v_4)$$

jest kształtu (16),

dla $\mu = 2$ jest:

$v_1 + v_2 = r_0 + r_1\ x + r_2\ x^2 + r_3\ x^3 + r_4\ x^4 = \varphi\ (x_1)$ gdy pomieniamy x_1 z x_2, x_3, x_4, x_5 dostaniemy:

$$\left.\begin{array}{l} v_1 + v_2 = \varphi\ (x_1) \\ v_2 + v_3 = \varphi\ (x_2) \\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot \\ v_{m-1} + v_m = \varphi\ (x_{m-1}) \\ v_m + v_1 = \varphi\ (x_m) \end{array}\right\} \text{gdzie } m = 2, 3, 4, 5.$$

Dla $m=2$ mamy $\varphi\ (x_1) = \varphi\ (x_2)$ co jest niemożebne, bo $\varphi\ (x_1)$ ma mieć 5 wartości;

Dla $m=3$ mamy:

$$v_1+v_2=\varphi(x_1),\ v_2+v_3=\varphi(x_2),\ v_3+{}_1v=\varphi(x_3)$$

stąd:

$$2v_1 = \varphi\ (x_1) - \varphi\ (x_2) + \varphi\ (x_3)$$

a że prawa strona ma więcej niż 5 wartości dlatego $m=3$ należy odrzucić.

Dla $m=4$:

$$v_1+v_2 = \varphi(x_1),\ v_2+v_3=\varphi(x_2),\ v_3+v_4=\varphi(x_3),\ v_4+v_1=\varphi(x_4),$$

stąd:

$$2v_1 = \varphi(x_1) - \varphi(x_2) + \varphi(x_3) - \varphi(x_4)$$

tu prawa strona jest także więcej niż pięciowartościowa przeto i $m=4$ musimy odrzucić;

Dla $m=5$ mamy:

$$2v_1 = \varphi(x_1) - \varphi(x_2) + \varphi(x_3) - \varphi(x_4) + \varphi(x_5)$$

prawa strona jest więcej niż pięciowartościowa $m=5$ jest niemożliwe, a stąd i $\mu=2$ jest niedopuszczalne.

Dla $\mu=3$ dostaniemy $v_1+v_2+v_3$, a stąd i

$$v_4+v_5 = (v_1+v_2+v_3+v_4+v_5) - (v_1+v_2+v_3)$$

jako funkcyą kształtu (16), a rozumując tak samo jak przy $\mu=2$, powiemy, że i $\mu=3$ przyjąć nie można.

A stąd każda funkcya pięciowartościowa pięciu ilości ma postać

$$r_0 + r_1x + r_2x^2 + r_3x^3 + r_4x^4$$

gdzie r_s $(s=o,\ 1, \ldots 5)$ są funkcyami symetrycznemi, zaś x jedną z pięciu ilości.

Gdy v jest funkcyą wymierną mogącą przybierać m różnych wartości $v_1, v_2, \ldots v_m$ to utworzywszy

$$(v-v_1)(v-v_2)\ldots(v-v_m)=q_0+q_1 v+q_2 v^2+\ldots v^m=o \quad (17)$$

dostaniemy $q_0, q_1, q_2 \ldots$ jako symetryczne wartości ilości $v_1, v_2, \ldots v_m$.

Jeżelibyśmy przypuścili że v jest pierwiastkiem równania niższego stopnia, np. równania:

$$t_0+t_1 v+\ldots+v^\mu=o \qquad \mu<m \quad (18)$$

gdzie t są symetrycznemi funkcyami, to gdy v jest jedną z wartości które równaniu temu dogadza, to dostaniemy

$$v^\mu+t_{\mu-1}v^{\mu-1}+\ldots+t_0=(v-v_1)P_1$$

Pomieniajmy elementa funkcyi między sobą, natenczas dostaniemy:

$$v^\mu+t_{\mu-1}v^{\mu-1}+\ldots+t_0=(v-v_2)P_2$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$v^\mu+t_{\mu-1}v^{\mu-1}+\ldots+t_0=(v-v_m)P_m$$

a więc $(v-v_1), (v-v_2), \ldots (v-v_m)$ są czynnikami równania (18) czyli $\mu=m$, a stąd twierdzenie:

IV. Gdy funkcya więcej ilości ma m *różnych wartości, to można znaleść równanie* m *tego stopnia, którego współczynniki będą symetrycznemi funkcyami, a pierwiastkami te właśnie wartości, ale nie znajdzie się równanie niższego stopnia, któreby jedną lub więcej tych wartości miało za pierwiastki.*

Teraz możemy już przystąpić do udowodnienia, że równanie ogólne 5-go stopnia nie da się algebraicznie rozwiązać.

Jeżeli równanie ogólne 5-go stopnia

$$x^5-ax^4+bx^3+cx^2+dx-e=o \quad (19)$$

ma być algebraicznie rozwiązalne, to w skład pierwiastka wejdą funkcye postaci $v=R^{\frac{1}{m}}$, gdzie R jest wymierną funkcyą współczynników równania, zaś m oznacza liczbę pierwszą, każdy bowiem pierwiastek, którego wykładnik jest liczbą złożoną, można rozbić na dwa lub więcej pierwiastków o wykładnikach będących liczbami pierwszemi.

v na podstawie I. jest funkcyą wymierną pierwiastków.

Mamy tedy równanie:

$$v^m - R = o$$

Stopień tego równania obniżyć się nie da, jak to udowodniono na stronie 7, a gdy tak, to na podstawie IV. funkcya v ma m rozmaitych wartości! a że to jest funkcya pięciu ilości x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, więc m musi być podzielnikiem iloczynu $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5$; a żeśmy założyli że jest liczbą pierwszą więc może być równy: $1, 2, 3, 5$; ale ponieważ nie ma funkcyi 5-ciu ilości, którąby posiadała trzy różne wartości, ponieważ dalej m nie jest jedynką, bo pierwiastek równania nie może być funkcyą wymierną współczynników, (na podstawie uwagi umieszczonej przy (3)) przeto zostaje $m = 5$ albo $m = 2$.

Przyjmijmy $m = 5$.

Ogólny kształt pięciowartościowej funkcyi 5-ciu ilości jest:

$$\sqrt[5]{R} = r_0 + r_1 x + r_2 x^2 + r_3 x^3 + r_4 x^4 \qquad (20)$$

gdy to będziemy potęgowali przedstawiając równocześnie każde x^m gdzie $m > 4$, za pomocą równania (19) w postaci:

$$\alpha x^4 \quad \beta x +^3 + \gamma x^2 + \delta x + \varepsilon$$

dostaniemy:

$$\sqrt[5]{R} - r_0 = r_1 x + r_2 x^2 + r_3 x^3 + r_4 x^4$$

$$\sqrt[5]{R^2} - r_0' = r_1' x + r_2' x^2 + r_3' x^3 + r_4' x^4$$

. . . .

$$\sqrt[5]{R^4} - r_0''' = r_1''' x + r_2''' x^2 + r_3''' x^3 + r_4''' x^4$$

a stąd:

$$x = s_0 + s_1 R^{\frac{1}{5}} + s_2 R^{\frac{2}{5}} + s_3 R^{\frac{3}{5}} + s_4 R^{\frac{4}{5}}$$

zaś na podstawie (11)

$$s_1 R^{\frac{1}{5}} = \frac{1}{5}(x_1 + \alpha^4 x_2 + \alpha^3 x_2 + \alpha^2 x_4 + \alpha x_5)$$

$$\text{gdzie } \alpha^5 - 1 = o$$

Prawa strona ma 120 wartości, podczas gdy $s_1 R^{\frac{1}{5}}$ jest pierwiastkiem równania 5-go stopnia:

$$z^5 - s_1^5 R = o$$

Należy przeto i $m = 5$ odrzucić i zostaje $m = 2$.

Wszelka funkcya dwuwartościowa wyraża się:

$$v = \alpha + \beta \sqrt{s^2}$$

gdzie α i β są funkcyami symetrycznemi, zaś $s = \Delta$ wyróżnikiem ilości $x_1, x_2, \ldots x_5$.

Ale pierwiastek nie może się taką funkcyą wyrazić, gdyż jest 5-cio wartościowy, stąd też musi zachodzić związek

$$v = \sqrt[m]{\alpha + \beta \sqrt{s^2}}$$

gdzie α, $\beta \neq o$, zaś v jest wymierną funkcyą pierwiastków.

$$v_1 = \sqrt[m]{\alpha + \beta s}, \qquad v_2 = \sqrt[m]{\alpha + \beta s}$$

$$v_1 v_2 = \sqrt[m]{\alpha^2 - \beta^2 s^2}$$

gdzie to co pod pierwiastkiem jest funkcyą symetryczną.

Jeżeli $\sqrt[m]{\alpha_2 - \beta^2 s^2}$ nie jest symetryczne, to według poprzedniego $m = 2$, ale wówczas $v_{1,2} = \sqrt[m]{\alpha - \beta \sqrt{s^2}}$ jest czterowartościowe a to niemożebne, bo funkcya pięciu ilości nie może być pięciowartościowa, musi więc $\sqrt[m]{\alpha^2 - \beta^2 s^2}$ być funkcyą symetryczną. Nazwawszy ją γ, dostaniemy

$$v_1 v_2 = \gamma$$

a stąd:

$$v_1 v_2 = \sqrt[m]{\alpha + \beta \sqrt{s^2}} + \frac{\gamma}{\sqrt[m]{\alpha + \beta \sqrt{s^2}}} = p$$

$$v_1 + v_2 = \sqrt[m]{R} + \frac{\gamma}{\sqrt[m]{R}} = p$$

Gdy przez $p_1, p_2, \ldots p_m$, oznaczymy m różnych wartości p, powstałych przez to żeśmy za $R^{\frac{1}{m}}$ kładli kolejno

$$R^{\frac{1}{m}}, \ \alpha R^{\frac{1}{m}}, \ \alpha^2 R^{\frac{1}{m}}, \ldots \alpha^{m-1} R^{\frac{1}{m}}$$

gdzie α jest m tym pierwotnym pierwiastkiem jedności, to utworzymy:

$(p - p_1)(p - p_2) \ldots (p - p_m) = p^m - A_1 p^{m-1} + \ldots \pm A^m = o$ to w współczynniki $A_1, A_2, \ldots A_m$ wejdą same całkowite

potęgi R, bo w współczynnikach przy ułamkowych potęgach wystąpi jako czynnik suma pierwiastków jedności, która = o. A jeżeli tak, to A_1 A_2 . . . A_m, są symetrycznemi funkcyami pierwiastków x_1 x_2 . . . x_5, a ponieważ funkcya 5-ciu ilości nie może być 3 lub 4 wartościową, ponieważ dalej nie jest dwuwartościową, bo nie posiada kształtu: $\alpha + \beta \sqrt{s^2}$ i nie jest symetryczną, przeto może być tylko pięciowartościową, a jako taka posiada kształt:

$$\sqrt[5]{R} + \frac{\gamma}{\sqrt[5]{R}} = r_0 + r_1 x + r_2 x^2 + r_3 x^3 + r_4 x^4 = p$$

stąd

$$x = s_0 + s_1 p + s_2 p^2 + s_3 p^3 + s_4 p^4$$

a podstawiwszy

$$p = \sqrt[5]{R} + \frac{\gamma}{\sqrt[5]{R}} = R^{\frac{1}{5}} + \frac{\gamma}{R} R^{\frac{4}{5}}$$

dostaniemy:

$$x = t_0 + t_1 R^{\frac{1}{5}} + t_2 R^{\frac{2}{5}} + t_3 R^{\frac{3}{5}} + t_4 R^{\frac{4}{5}}$$

gdzie t_0, t_1, . . . są wymiernemi funkcyami ilości R i współczynników równania.

Stąd:

$$t_1 R^{\frac{1}{5}} + \frac{1}{5}(x_1 + \alpha^4 x_2 + \alpha^3 x_3 + \alpha^2 x_4 + \alpha x_5) = p'$$

$$t'^5 R = p'^5 = u + u' \sqrt{s^2}$$

$$(p'^5 - u)^2 = u'^2 s^2.$$

Jak widzimy równanie to jest 10—tego stopnia co do p', a współczynniki jego są symetryczne.

Ale według poprzedniego równania:

$$p' = \frac{1}{5}(x_1 + \alpha^4 x_2 + \alpha^3 x_3 + \alpha^2 x_4 + \alpha x_5)$$

p' posiadałoby 120 różnych wartości, a tem samem dostalibyśmy sprzeczność.

Widzimy więc że funkcyj, wchodzących w skład pierwiastka, nie można przedstawić wymiernie przez pierwiastki tegoż równania, co zawsze da się zrobić w równaniu, które daje rozwiązanie algebraiczne, przeto wnosimy, że równania 5-go stopnia, a tem samem i wyższych stopni z ogólnymi współczynnikami nie dają rozwiązania algebraicznego.

DOWÓD RUFFINI'EGO.

O wiele prościej aniżeli w dowodzie abelowym przedstawia się część substytucyjno-teoretyczna dowodu Ruffini'ego, ale aby móc z niej korzystać musimy posłużyć się następującem twierdzeniem z dowodu Abel'a:

Jeżeli jakieś równanie da się algebraicznie rozwiązać, to pierwiastek jego wyrazi się w takiej formie, że wszystkie funkcye algebraiczne, w skład pierwiastka wchodzące, można przedstawić wymiernie zapomocą pierwiastków równania danego.

Wprawdzie Ruffini doszedł także do podobnego twierdzenia, ale jego sposób dowodzenia nie wytrzymuje krytyki, zato ta część dowodu, która na tem twierdzeniu opiera się, część substytucyjno-teoretyczna jest niezrównana.

Podobnie jak Abel zaczyna i Ruffini dowód od tego, że wyprowadza ogólny kształt funkcyi algebraicznej.

Jeżeli P jest wymierną funkcyą współczynników równania danego, to funkcya algebraiczna 1-go stopnia, czyli jak Ruffini nazywa pierwsza niewymierność będzie scharakteryzowana równaniem

$$Q^p = P$$

gdzie p jest liczbą pierwszą.

Gdy dalej F jest wymierną funkcyą P i Q to R scharakteryzowane równaniem:

$$R^q = F,$$

będzie funkcyą algebraiczną 2-go stopnia i t. d.

Więc ogólnie funkcya algebraiczna przedstawia się w postaci $\quad F(P, Q, R, S, \ldots)$

i taką też postać będzie miał pierwiastek równania danego.

Połóżmy $y = Q = f(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5)$ (21)

gdzie f jest funkcyą wymierną (na podstawie twierdzenia przytoczonego na wstępie dowodu Ruffini'ego).

$$y^p = P = F_1(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) \tag{22}$$

i niech y_1, y_2, y_3, y_4, y_5, będą wartościami y, jakie otrzymujemy przez zastósowanie kołowego przedstawienia

$$s = (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5),\ s^2,\ s^3,\ s^4,\ s^0$$

Gdy ten szereg podstawień zastosujemy do

$$[f(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5)]^p = y_1^p = F_1$$

dostaniemy:

$$y_1^p = y_2^p = y_3^p = y_4^p = y_5^p = F_1$$

Widocznie $y_1, y_2, \ldots y_5$ są pierwiastkami równania (22), a jako takie przedstawią się w postaci $y_2 = \beta y$, gdzie β oznacza pierwotny pierwiastek równania $y^p = 1$. Zastosowawszy tu podstawienie $s, s^2, \ldots$ dostaniemy:

$$y_2 = \beta y_1,\ y_3 = \beta y_2 = \beta^2 y_1,\ y_4 = \beta^3 y_1,\ y_5 = \beta^4 y_1,\ y_1 = \beta^5 y_1$$

a stąd

$$\beta^5 = 1.$$

Dalej można do (22) zastosować podstawienie kołowe

$$\sigma = (x_1, x_2, x_3),\ \sigma^2,\ \sigma^0,$$

dostaniemy:

$$y_\alpha^{\,p} = y_{\alpha+1}^{\,p} = y_1^{\,p} = F_1$$

gdzie $y_\alpha = f(x_2, x_3, x_1, x_4, x_5)$, $y_{\alpha+1} = f(x_3\ x_1\ x_2\ x_4\ x_5)$

Te y_α i $y_{\alpha+1}$, jako pierwiastki równania (22), przedstawią się w postaci:

$$y_\alpha = \gamma y_1$$

gdzie γ jest p-tym pierwotnym pierwiastkiem jedności. Za zastosowaniem podstawienia σ dostaniemy:

$$y_\alpha = \gamma y_1,\ y_{\alpha+1} = \gamma^2 y_1,\ y_1 = \gamma^3 y_1$$

Przeto $\gamma^3 = 1$.

Utwórzmy iloczyn:

$$s \,.\, \sigma = (x_1\ x_2\ x_3\ x_4\ x_5)\ (x_1\ x_2\ x_3)$$

dostaniemy nowe podstawienie

$$\tau = \begin{pmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_4 & x_5 \\ x_3 & x_1 & x_4 & x_5 & x_2 \end{pmatrix}$$

Zastosowawszy je do $f(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) = y_1$ dostaniemy:

$$f(x_3, x_1, x_4, x_5, x_2) = \beta\gamma y_1$$

a powtarzając podstawienie τ pięć razy, dostaniemy

$$\beta^5 \gamma^5 = 1,$$

a że $\gamma^3 = 1$, przeto ostatni związek może się spełnić jedynie gdy $\gamma = 1$ więc

$$y_\alpha = y_{\alpha+1} = y_1$$

Nazwawszy dalej przez σ substytucyą $(x_3\ x_4\ x_5)$ dostaniemy:

$$y_c = \delta y, \qquad \text{a dalej} \quad \delta^3 = 1.$$

Zastosowawszy następnie do y podstawienie:

$$\pi = s \,.\, \delta = \begin{pmatrix} x_1, & x_2, & x_3, & x_4, & x_5 \\ x_2, & x_4, & x_5, & x_3, & x_1 \end{pmatrix}$$

otrzymam

$$f(x_2, x_4, x_5, x_3, x_1) = \beta\delta y,$$

a powtarzając znajdę $\beta^5\ \delta^5 = 1$ a stąd $\delta = 1$, a więc

$$y_1 = y_c = y_{c+1}$$

mamy zatem

$$y_1 = y_\alpha = y_{\alpha+1} = y_c = y_{c+1}$$

gdy tu zastosujemy podstawienie s dostaniemy

$$y_2 = y_{\alpha+1} = y_1 \quad \text{a że } y_2 = \beta y, \text{ więc } \beta = 1$$

przeto mamy $y_1 = y_2 = y_3 = y_4 = y_5$.

Stąd Q zostaje niezmienione przy podstawieniu s, s^2, ... to samo da się zastosować do R, S, i t. d., a więc i do F, a stąd w równaniu

$$x_m = F(P, Q, R, S, \ldots)$$

prawa strona pozostaje niezmieniona, podczas gdy lewa coraz nowe wartości przyjmuje, *a więc nie można pierwiastka równania przedstawić funkcyą algebraiczną, gdy liczba pierwiastków przekroczy cztery.*

Oba dowody: Abel'a i Ruffini'ego uznała Pragska Akademia Umiejętności nieścisłymi, a Hamilton napisał w „Transactions of the Royal Irish Society" długą rozprawę, w której całemu dowodowi odmawiał wartości. Abel sam mówił o swoim dowodzie, że co do ścisłości, nie ma mu nic do zarzucenia, natomiast zarzucał mu brak prostoty i przejrzystości. Ale nie było mu już dane dokonać uproszczenia; uczynili to po jego śmierci Kronecker i Wantzel i dzięki ich przeróbkom dowód przedstawia się dziś krótko i jasno.

DOWÓD WANTZEL'A[1]).

Jeżeli równanie:

$$x^n + p_1\ x^{n-1} + \ldots + p_n = o \qquad (23)$$

ma być algebraicznie rozwiązalne, natenczas tak samo będzie się miała rzecz z równaniem:

$$x^n - (x_1 + x_2 + \ldots x_n)\ x^{n-1} + (x_1\ x_2 + \ldots + x_{n-1}\ x_n)\ x^{n-2}$$
$$- \ldots\ldots \pm x_1\ x_2 \ldots x_n = o$$

---

[1]) Zajączkowski: Zasady algebry wyższej.
Serret: Cours d'algèbre sypérieure.
Petersen: Theorie der algebraischen Gleichungen.

w którem $x_1, x_2, \ldots x_n$ są pierwiastkami równania (23) i są od siebie niezależne.

Jeżeli równanie ma być algebraicznie rozwiązalne, to w skład pierwiastka wejdą funkcye postaci:

$$U = \sqrt[r]{A}$$

gdzie A jest funkcyą wymierną współczynników, zaś r oznacza liczbę pierwszą. U jest funkcyą wymierną pierwiastków, gdyż pierwiastek da się przedstawić zawsze w takiej formie, że funkcye algebraiczne w skład jego wchodzące, są wymiernemi funkcyami pierwiastków równania; atoli nie jest funkcyą symetryczną, gdyż wówczas niewymierne wyrażenie $\sqrt[r]{A}$ możnaby przedstawić wymiernie przez współczynniki równania, a to niemożebne.

$$U = f(x_1, x_2, \ldots x_n)$$

zmieni się, jeżeli 2 którekolwiek pierwiastki pomieniamy ze sobą, a ponieważ wszystkie wartości U są określone równaniem $U^r = A$ przeto będą miały postać:

$$\alpha A^{\frac{1}{r}}, \alpha^2 A^{\frac{1}{r}}, \ldots \alpha^{r-1} A^{\frac{1}{r}}, A^{\frac{1}{r}}$$

gdzie α jest r-tym pierwotnym pierwiastkiem jednostki.

Będzie więc:

$$f(x_1, x_2, x_3, \ldots x_n) = \alpha f(x_2, x_1, x_3, \ldots x_n)$$

a że to jest równanie tożsamościowe, gdyż $x_1, x_2, \ldots x_n$, są od siebie niezależne, przeto można po obu stronach pomieniać x_1 z x_2

$$f(x_2, x_1, x_3, \ldots x_n) = \alpha f(x_1, x_2, x_3, \ldots x_n)$$

pomnożywszy te dwa równania stronami dostaniemy $\alpha^2 = 1$ a że $f(x_1, \ldots x_n)$ nie jest symetryczne, więc musi być $\alpha = -1$, stąd też musi być $r = 2$, albowiem tylko wtedy będzie $\alpha = -1$. A zatem pierwsze pierwiastkowanie jakie mamy uskutecznić, jest wyciąganie pierwiastka kwadratowego.

U jest funkcyą wymierną zmieniającą znak, gdy jakiekolwiek dwa pierwiastki pomieniamy ze sobą, natomiast pozostaje niezmienioną przez kołowe przesunięcie $3, 5$, w ogóle nieparzystej ilości pierwiastków, gdyż każde przesunięcie nieparzystej ilości elementów, da się zastąpić parzystą ilością przestawień dwóch elementów.

Jeżeli rozwiązanie algebraiczne równania jest możebne natenczas U łączyć z innemi podobnemi wyrażeniami i współczynnikami i znowu pierwiastkować i t. d.

Gdyby kolejno otrzymywane wyrażenia były takie, żeby się nie zmieniały przez kołowe przesunięcie nieparzystej ilości elementów, to nareszcie doszlibyśmy do

$$x_1 = f(x_1, x_2, \ldots x_n)$$

gdzie prawa strona nie zmieni się przez kołowe przesunięcie nieparzystej ilości elementów, podczas gdy lewa się zmieni, — a to niemożebne. A zatem musimy przypuścić, że dojdziemy do

$$v = \sqrt[s]{B}$$

gdzie B nie zmieni się, zaś v przyjmie inną wartość, gdy zastosujemy kołowe przesunięcie nieparzystej ilości pierwiastków.

Jeżeli $f(x_1, x_2, \ldots x_n)$ jest jedną z pośród wartości funkcyi v, to

$$f(x_1, x_2, x_3, x_4, \ldots x_n) = \alpha f(x_2, x_3, x_1, x_4, \ldots x_n)$$

a że równanie to jest tożsamościowe ze względu na x, więc także

$$f(x_2, x_3, x_1, x_4, \ldots x_n) = \alpha f(x_3, x_1, x_2, x_4 \ldots x_n)$$

i

$$f(x_3, x_1, x_2, x_4, \ldots x_n) = \alpha f(x_1, x_2, x_3, x_4, \ldots x_n)$$

a stąd po pomnożeniu trzech ostatnich równań dostaniemy

$$\alpha^3 = 1.$$

A więc gdy równanie jest stopnia wyższego niż 2, musi przychodzić wyciąganie 3-go pierwiastka

Te trzy wartości v będą v, αv, $\alpha^2 v$.

Jeżeli stopień równania jest wyższy niż 4 ty, można przedsięwziąć przesunięcie pięciu z pośród elementów x_1, $x_2, \ldots x_n$. Wskutek tego B nie zmieni się, zaś v albo zostanie niezmienione, albo przejdzie na $v\alpha$ lub $v\alpha^2$, gdy $v^3 = B$ ma się utrzymać.

W drugim wypadku dostaniemy $\alpha^5 = \pm 1$ a to niemożebne, gdyż α jest trzecim pierwotnym pierwiastkiem jedności. A więc możebny jest tylko pierwszy wypadek, tj. że v nie zmienia się przez kołowe przesunięcie pięciu z pomiędzy pierwiastków x_1, $x_2, \ldots x_n$, podczas gdy przy przesunięciu kołowem trzech z pośród nich przechodzi na

αv lub $\alpha^2 v$. Ale każde przesunięcie kołowe trzech elementów można zastąpić iloczynem dwóch przesunięć kołowych pięciu elementów, z których żadne nie narusza wartości v, a więc i przesunięcie kołowe trzech elementów nie naruszyłoby tej wartości co sprzeciwia się założeniu.

To dowodzi że *równań ogólnych stopnia wyższego nad czwarty nie można rozwiązać algebraicznie.*

(Równocześnie wykazuje dowód powyższy że dla równań 3-go i 4-go stopnia pierwszy pierwiastek jaki trzeba wyciągnąć jest pierwiastek kwadratowy, drugi sześcienny.)

DOWÓD GALOIS'A.

Niezależnie od Ruffini'ego i Abel'a dowiódł także Galois nierozwiązalności równań ogólnych, stopnia wyższego niż czwarty, a to na podstawie grupy równania:

Niech będzie dane równanie stopnia n

$$f(x, R', R'', \ldots) = x^n + c_1 x^{n-1} + c_2 x^{n-2} + \ldots + c^n = o \quad (24)$$

Załóżmy że współczynniki c_1, c_2 ... c_n należą do zakresu liczb wymiernych $(R', R'', \ldots)$ i że $f(x)$ jest nieprzywiedlne.

Wiemy, że równanie dane jest rozwiązalne algebraicznie wtedy, gdy można mu identycznie uczynić zadość kładąc za x wyrażenie utworzone z elementów zakresu wymierności zapomocą następujących operacyj algebraicznych: dodawania, odejmowania, mnożenia, dzielenia, podnoszenia do całkowitej potęgi i wyciągania pierwiastka o wykładniku będącym liczbą pierwszą.

Szereg działań potrzebnych do otrzymania takiego wyrażenia algebraicznego redukuje się do:

1°. Utworzenia funkcyj wymiernych z elementów zakresu:

$$F_r (R', R'', \ldots)$$

2°. Wyciągania z tej funkcyi pierwiastka v_r o wykładniku będącym liczbą pierwszą, przyczem zakładamy, że F_r nie jest dokładną potęgą rzędu p_r żadnej funkcyi należącej do naszego zakresu. v_r jest zatem wielkością nową zdefiniowaną równaniem:

$$v_r^{p_r} = F_r (R', R'', \ldots)$$

3^0. Dołączenia v_r do zakresu wymierności, utworzenia funkcyi wymiernej F_{r-1} $(v_r, R', R'', \ldots)$ i wyciągnięcia z tej funkcyi pierwiastka v_{r-1} o wykładniku p_{r-1}. — F_{r-1} nie musi zawierać v_r, lecz nie może być dokładną potęgą rzędu p_{r-1} żadnej funkcyi należącej do nowego zakresu $(v, R', R'', \ldots)$. -- F_{r-1} jest więc nowa ilość określona równaniem:

$$v_{r-1}^{p_{r-1}} = F_{r-1}\,(v_r, R', R'', \ldots)$$

4^0. Dołączenia v_{r-1} do poprzedniego zakresu wymierności, utworzenia funkcyi F_{r-2} $(v_{r-1}, v_r, R', R'' \ldots)$ wymiernej w nowym zakresie, mogącej zawierać lub nie wielkości v_{r-1} i v_r i t. d.

Można więc przedstawić utworzenie funkcyi algebraicznej, takiej jak ta o której mówiliśmy, t. j. spełniającej identycznie równanie (24) zapomocą szeregu równań:

$$v_r^{p_r} = F_r\,(R', R'', \ldots)$$
$$v_{r-1}^{p_{r-1}} = F_{r-1}\,(v_r, R', R'', \ldots)$$
$$v_{r-2}^{p_{r-2}} = F_{r-2}\,(v_{r-1}, v_r, R', R'' \ldots)$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$
$$v_1^{p_1} = F_1\,(v_2, v_3, \ldots v_r, R', R'', \ldots)$$
$$x_1 = F_0\,(v_1, v_2, \ldots v_r, R', R'' \ldots)$$

gdzie F oznacza funkcye wymierne, zaś p liczby bezwzględnie pierwsze.[1])

Jeżeli G jest grupą równania (24) i posiada następujący szereg złożenia

$$G, G_1, G_2, \ldots G_\mu$$

zaś $e_1, e_2, \ldots e_\mu, e_{\mu+1}$ przedstawiają odpowiednie czynniki złożenia, to równanie dane można rozwiązać zapomocą stopniowego rozwiązania szeregu równań stopni $e_1, e_2, \ldots e_{\mu+1}$ posiadających tę własność, że każde jest nieprzywiedlne w zakresie wymierności rozszerzonym przez dołączenie doń

[1]) Netto: Substitutionstheorie S. 236.
Vogt: Leçont sur la resolution algébrique des equations p. 107,

pierwiastków poprzednich równań, i że w tym nowym zakresie pierwiastki wyrażają się wymieznie zapomocą jednego z nich.

Grupa równania redukuje się przez stopniowe dołączenie jednego pierwiastka każdego z tych równań na grupy G_1, G_2, ... G_{μ}, *1*. [1])

Jak widzimy istnieje zupełna analogia między temi równaniami a równaniami (25). Widocznie stopniowe dołączanie niewymierności v redukuje grupę równania G, na szereg grup G, G_1, G_2, ... G_{μ}, *1*, stanowiących szereg złożenia grupy G; o czynnikach złożenia równych stopniom powyższych równań dwumiennych. A więc grupa G powinna być złożoną i posiadać czynniki złożenia, będące liczbami pierwszemi, jeżeli równanie ma być algebraicznie rozwiązalne.

Ten warunek konieczny jast zarazem i dostateczny. Przypuśćmy bowiem że warunek ten został spełniony, tz. że czynniki złożenia grupy równania są liczbami pierwszemi. Przyjmijmy dalej, że grupę równania G zredukowaliśmy przez dołączenie funkcyi wymiernej pierwiastków określonych, zapomocą jednej lub więcej resolwent na grupę G_λ należącą do szeregu złożenia[2]).

Jeżeli $G_{\lambda+1}$ jest następną grupą szeregu, zaś p_k jest liczbę pierwszą określającą stosunek rzędów grup G_λ i $G_{\lambda+1}$ to[3]) można utworzyć funkcyą pierwiastków odnoszącą się do grupy $G_{\lambda+1}$ i mającą dla podstawień grupy G_λ, p_k wartości pierwiastków równania dwumiennego, którego współczynniki należą do grupy G_λ. Dołączenie jednej z tych wartości, tz. jednego pierwiastka równania dwumiennego o wykładniku p_k, redukuje grupę na $G_{\lambda+1}$. Gdy w ten sposób będziemy postępowali zaczynając od G_1, będzie można

---

[1]) Netto l. c. S. 274 i 275.
Vogt l. c. p. 191.

[2]) Vogt l. c. p. 183.

[3]) Na podstawie twierdzenia: Jeżeli grupa G rzędu r jest podgrupą grupy G', rzędu mr (m liczba bezwzględnie pierwsza), to istnieją funkcye odnoszące się do grupy G takie, że ich m wartości dla podstawień grupy G' są pierwiastkami równania dwumiennego stopnia m. — (Vogt l. c. p. 40).

utworzyć szereg równań dwumiennych, prowadzących stopniowo do rozwiązania równania.

A więc można powiedzieć, że koniecznym i dostatecznym warunkiem, aby równanie dało rozwiązanie algebraiczne jest, aby czynniki złożenia grupy równania były liczbami pierwszemi.

Równania ogólne 3-go i 4-go stopnia czynią zadość temu warunkowi, gdyż grupa pierwszego ma czynniki złożenia 2 i 3, zaś grupa drugiego 2, 3, 2 i 2.

Grupa symetryczna (grupa równania ogólnego jest grupą symetryczną[1]) n elementów w wypadku gdy $n > 4$ ma czynniki złożenia 2 i $n!$, a ponieważ drugi z nich nie jest liczbą pierwszą, przeto:

Równanie ogólne stopnia n, $n > 4$ nie da się algebraicznie rozwiązać.

[1]) Vogt. l. c. p. 79.

I.

Skład grona nauczycielskiego
z końcem roku szkolnego 1898.

A) Nauczyciele przedmiotów obowiązkowych :

1. Maurycy **Maciszewski**, Dr. fil., c. k. dyrektor, czł. kom. hist. Akad. Um. w Krakowie, uczył historyi powsz. w kl. IIb i VIII, tygodniowo godzin . 7
2. Edward **Strutyński**, c. k. profesor, gosp. kl. IVa, zawiadowca biblioteki nauczycielskiej i pomocnik kancel. dyrekt., uczył języka łacińskiego w kl. IVa i VI, greckiego w kl. IVa, VIIb i VIII, tygodniowo godzin 25
3. Franciszek **Vogl**, c. k. profesor, zawiadowca gabinetu przyrodniczego, uczył hist. nat. w kl. Ia b c, IIab, IIIab, Vab i VI., tygodniowo godzin . . 20
4. Michał **Konstantynowicz**, c. k. profesor, gospodarz kl. VI, uczył języka łacińskiego w kl. VIIab i VIII, greckiego w kl. VI, tygodniowo godzin . . 20
5. Adolf **Gawalewicz**, c. k. profesor, zawiadowca zbiorów geograficznych, uczył historyi pow. i geografii w kl. Iab. IIIab, Vab i VIIb, tygodniowo godzin 21
6. Ks. Michał **Kuryś**, Dr. teol., c. k. profesor, uczył religii rzym. kat. w kl. I—VIII i matematyki w kl. Ia, tygodniowo godzin 19
7. Ks. Eugeniusz **Gromnicki**, c. k. profesor, uczył religii gr. kat. w kl. I—VIII i języka ruskiego w kl. III, tygodniowo godzin 18
8. Julian **Dobrzański**, c. k. profesor, gosp. kl. VIIa, uczył historyi pow. i geografii w kl. Ic, IIa, IVab, VI i VIIa, tygodniowo godzin 22
9. Stanisław **Daniec**, c. k. profesor, pozostawał od połowy maja z powodu choroby na urlopie.
10. Konstanty **Dmytrów**, c. k. profesor, zawiadowca biblioteki niemieckiej dla młodzieży, gosp. kl. IIa,

uczył języka niemieckiego w kl. IIa, VI, VII a b i VIII, tygodniowo godzin 21

11. Tomasz **Dutkiewicz**, nauczyciel, zawiadowca zbiorów rysunkowych, gosp. kl. Ia, uczył języka łacińskiego w kl. Ia, IIIa, greckiego w kl. Va i VIIa, tygodniowo godzin 23

12. Józef **Gebhardt**, nauczyciel, zawiadowca biblioteki polskiej dla młodzieży, gosp. kl. VIIb, uczył języka polskiego w kl VI, VIIab, VIII, prop. filoz. w kl. VIIab i VIII, tygodniowo godzin . . 18

13. Włodzimierz **Lewicki**, nauczyciel, zawiadowca gabinetu fizycznego, gosp. kl. VIII, uczył matematyki w kl. IIIab, VI, VIII, fizyki w kl. IVab i VIII, tygodniowo godzin 20

14. Konrad **Rafałowski**, nauczyciel, gosp. kl. Va, uczył matematyki w kl. Vab i VIIab, fizyki w kl. VIIab, tygodniowo godzin 20

15. Jan **Kopacz**, nauczyciel, zawiadowca biblioteki ruskiej dla młodzieży, gosp. kl. Vb, uczył języka łacińskiego w kl. Vab (razem), greckiego w kl. Vb, ruskiego w kl. V, VI, VII i VIII, tygodniowo godz. 19

16. Wincenty **Kubik**, egz. zast. naucz., gosp. kl. Ic, uczył języka łacińskiego w kl. Ic, polskiego w kl. Ic, IVb i Vab, tygodniowo godzin . . . 20

17. Klemens **Hlibowicki**, egz. zast. naucz., uczył matematyki w kl. Ibc, IIab, IVab, i języka ruskiego w kl. I, tygodniowo godzin 20

18. Antoni **Libera**, zast. naucz., gosp. kl. IVb, uczył języka łacińskiego w kl. IIa, IVb i języka polsk. w kl. Ia i IIa, tygodniowo godzin . . . 20

19. Michał **Matusiak**, zast. naucz., gosp. kl. IIIa, uczył języka łacińskiego w kl. IIb, greckiego w kl. IIIa i polskiego w kl. IIIa i IVa, tygodniowo godzin 19

20. Józef **Erben**, zast. naucz., gosp. kl. IIb, uczył jęz. niemieck. w kl. IIb, IIIb, IVb i Vab, tyg. godz. . 21

21. Włodzimierz **Stępień**, zast. naucz., gospod. kl. Ib, uczył języka łacińskiego w kl. Ib, greckiego w kl. IVb, polskiego w kl. Ib, IIb i IIIb, tyg. godz. 21

22. Prokop **Rybczuk**, zast. naucz., gosp. kl. IIIb, uczył języka łacińskiego w kl. IIIb, greckiego w klasie IIIb, ruskiego w kl. II i IV i niemieckiego w kl. Ib, tygodniowo godzin 21

23. Hilary **Habiński**, zast. naucz., uczył języka niemieckiego w kl. Iac, IIIa i IVa, tygodniowo godz. 20

Samuel Aron **Taubeles**, Dr. fil., Rabin, nauczyciel religii mojż. w szkole ludowej męskiej, uczył rel. mojż. w kl. I—VIII, tygodniowo godzin . . 12

B) Nauczyciele przedmiotów nadobowiązkowych :

1. Adolf **Gawalewicz**, j. w., uczył historyi kraju rodzinnego w kl. IIIab i VIIb, tygodniowo godzin 4
2 Julian **Dobrzański**, j. w., uczył historyi kraju rodzinnego w kl. IVab i VIIa, tyg. godz. . . 4
3. Antoni **Gedroyć**, prof. wyż. Szkoły realnej, uczył języka francuskiego w 2 oddziałach, tyg. godz. 4
4. Edward **Strutyński**, j. w., uczył kaligrafii w dwóch oddziałach, tygodniowo godzin . . . 2
5. Tomasz **Dutkiewicz**, j. w., uczył rysunków wolnoręcznych w dwóch oddziałach, tygodniowo godz. 4
6. Antoni **Libera**, j. w., uczył spiewu w dwóch oddziałach, tygodniowo godzin 4
7. Stanisław **Szytyliński**, naczelnik straży pożarnej miejskiej, jako nauczyciel Tow. gimnastycznego „Sokół", uczył gimnastyki w trzech oddziałach, tygodniowo godzin 6

C) Zmiany w gronie nauczycielskiem w ciągu roku szkolnego 1897/8.

Rozporządzeniem z dnia 14. czerwca 1897 l. 10841 (kom. Wys. c. k. Rady szk. kr. z dn. 23. czerwca 1898 l. pr. 259) zamianowało Wysokie c. k. Ministerstwo w. i o. Konrada Rafałowskiego, rozp. zaś z 24. lipca 1897 l. 18273 (kom. Wys. c. k. Rady szk. kr. z dn 21. sierpnia 1897 l. pr. 327) zast. naucz. przy c. k. akademickiem gimnazyum we Lwowie p. Jana Kopacza rzeczywistymi nauczycielami dla tutejszego zakładu.

Dnia 22. września 1897 r. zakończył życie po długiej chorobie c. k. profesor Zygmunt Schneider; na kilka dni przed zgonem, gdyż 18. września 1897 do l. 21558 przyznała mu Wysoka c. k. Rada szkolna kraj. pierwszy dodatek pięcioletni.

Rozp. z dnia 27. września 1897 l. 19545 przeniosła Wys. c. k. Rada szk. kr. zast. naucz. p. Antoniego Olberka w tym samym charakterze służbowym do c. k. gimnazyum w Złoczowie.

Rozp. z dnia 18. września 1897 do l. 21228 i 21229 przyznała Wys. c. k. Rada szk. pierwszy dodatek pięcioletni c k. profesorom Tomaszowi Dydackiemu i Michałowi Konstantynowiczowi.

J. E. p Minister w. i o. udzielił rozp. z dnia 24. listopada 1897 l. 29263 p. Klemensowi Hlibowickiemu, który już od 1. października 1897 nie był czynnym, urlopu do końca pierwszego półrocza.

Dnia 30. grudnia 1897 zakończył życie c. k. profesor Tomasz Dydacki we Lwowie, dokąd się udał celem zasięgnięcia porady lekarskiej. Ś. p. profesor nie mógł już pełnić obowiązków służbowych od 14. października 1897.

Rozp. z dnia 18. stycznia 1898 l. 1371 przyznała W. c. k. Rada szk. kraj. c. k. prof. Adolfowi Gawalewiczowi pierwszy dodatek pięcioletni.

Rozp. z dnia 12. stycznia 1898 l 172 (kom. Wys. c. k. Rady szk. kr z dnia 28. stycznia 1898 l. pr. 13) przeniósł J. E. p. Minister w. i o. c. k. prof. Wyższej Szkoły realnej w Tarnopolu p. Franciszka Vogla do tutejszego zakładu.

Rozp. z dnia 25. stycznia 1898 l. 1371 przeniosła W. c. k. Rada szk. kraj. zastępcę naucz. p. Michała Matusiaka z c. k. gimnazyum w Brzeżanach do tutejszego zakładu.

II. Plan nauki.

W obec tego, że plan nauki przedmiotów obowiązkowych, określony dokładnie przepisami, nie uległ w ostatnich latach zmianie i został ściśle wykonany, podaje się tylko lekturę łacińską, grecką i niemiecką, jako zmieniającą się corocznie.

Z języka łacińskiego czytano:

W klasie III. C. Nepos. wyd. Kłaka. Lekt. szkol. wszystkie żywoty prócz Alcybiadesa. Lekt. pryw. żywot Alcyb.

W klasie IV. Caesar, de bell. Gall. wyd. Terlikowskiego. ks. I. 2—29. IV, IV. (z opuszcz. niektórych rozdz.) P. Ovidius N. wyd. Ziwsy-Skupniewicza Met. Quattuor aetates. Lycaon. Fast. Arion.

W klasie V. Livius wyd. Majchrowicza ks. II. XXII; pryw. lekt. I. Ovidius wyd. Ziwsa-Skupniewicz. Met. Proserpina, Arachne, Niobe, Philemon et Baucis. Trist. De vita sua. De ultima nocte. Fast. De Fabiorum interitu. Hercules et Cacus.
W klasie VI. Sallustius wyd. Ziwsa-Sołtysik. Jugurtha. Vergilius wyd. Eichler-Rrzepiński. Buc. I. Georg. Laudes Italiae. Laudes vitae rusticae. Aen. I. II. (począt.) Cicero wyd. Kornitzer-Soltysik Cat. I. Lektura pryw. Sall. Cailt. Caes. de bello civili I.
W klasie VII. Cicero wyd. Nohla. Pro Murena. Laelius wyd. Kornitzer-Sołtysik. Pro Archia wyd. Nohl-Bednarski. Lekt. pryw. De imp. Cn. Pompei wyd. Nohl Soltysik. Vergilius wyd. Eichler-Rzepiński. Aen. VI dokończenie Aen II. Lekt. pryw. VII. X.
W klasie VIII. Horatius wyd. Sasa. Carm. I., 1, 2, 3, 10, 14, 20, 22, 34, 35. II., 1. 3, 7, 10, 13, 14, 17. III., 1, 2, 8, 21, 30. IV., 7, 12, 15. Ep. 1, 7, 13. Sat. I. 1, 6. Epist. I, 2, 10. Lekt. pryw. inne utwory Horacego. Tacitus wyd. Müllera Ann. I II. (w wyjątkach.) Lekt. prywat Germania.

Z Języka greckiego:

W klasie V. Chrestom. z pism Xenof. wyd Fiderera 1, 2, 6, 7, 13, 16. Cyrop. 1, 4, 7, Lekt pryw. inne ustępy z Chrestom. Homer wyd. Scheindler-Sołtysik. Il. Lek. prywat. II.
W klasie VI. Xenofonta Chrest. wyd. Fiderera Memor. 1, 2, Lekt. pryw. O wartości przyjaźni.
Homer wyd. Scheindler-Sołtystik. Iliad. VI. XVI. XVIII. XXIV. Lekt pryw. XXII.
Herodot wyd. Holdera VII., prywat. VIII.
W klasie VII. Demostenes wyd. Wotke-Schmidt. Filip. I. Olynt. 3. O pokoju. Lekt. pryw. Filip. III. Olynt. I.
Homer Odyss. wyd. Christ-Jezienicki. ks. V. VI. IX. X. XI. Lekt. prywat. VII. XII.
W klasie VIII. Platon wyd. Christ-Lewicki Apologia i Kriton. 4 rozdż. Fedona.
Sofokles wyd. Schubert-Majchrowicz. Edyp. król.
Homer Odyss. wyd. Christ-Jezienicki. Odyss XVI.

Z Języka niemieckiego:

W klasie VI. Körner wyd. Freytaga Zriny.
Schiller wyd. Freytaga. Die Jungfrau v. Orleans.

W klasie VII. Schiller wyd. Freytaga: Marya Stuart (lekt. szk.)
Goethe wyd. Freytaga: Iphig. auf Tauris. (lekt dom.)
Schiller wyd. Freytaga: Wallensteins Tod. (lekt. szk.)
Schiller wyd. Freytaga: Wilhelm Tell. (lekt. dom.)
W klasie VIII. Schiller: Don Carlos (lekt. szk.) wyd. Freytaga.
Shakespeare: Coriolan (lekt. dom.) wyd Freytaga.
Goethe wyd. Freytaga Dichtung und Wahrheit (lekt. szk).
Schiller wyd. Freytaga: Fiesco. (lekt. dom.)

III. Tematy do wypracowań pisemnych.

a) Z języka polskiego.

Klasa V a.

1. Wycieczka (Wspomnienie z wakacyi). 2. Pożegnanie Hektora i Andromachy.* 3 Moje mieszkanie (Opis). 4. Początek sporu o Kusego i Sokoła. (Opowiadanie według I. ks Pana Tadeusza).* 5. Jak przedstawia Mickiewicz życie w domu szlacheckim? (Na podstawie Pana Tadeusza). 6. Bitwa pod Kunaksą (Na podstawie lektury greckiej).* 7. W jaki sposób doprowadził Gerwazy do zbrojnego zajazdu? 8. Obraz zimy miejskiej. 9. Śmierć i pogrzeb Grażyny.* 10 Działalność Fabiusza Kunktatora w wojnie Rzymian z Hannibalem. (Według Liwiusza). 11. Podania ludowe o Sicińskim. (Według gawędy Mickiewicza p. t. Popas w Upicie).* 12. Poranek majowy. 13. Postać marnotrawcy (Na podstawie satyry Krasickiego p. t. Marnotrawca).* 13. Mit o Niobie.*

Klasa V b

1. Spór Achillesa z Agamemnonem. 2. Przygoda Odysseusa z Kiklopem.* 3. Plac Sobieskiego w Tarnopolu. (Opis). 4. Śmierć Stolnika. (Według Pana Tadeusza).* 5. Opis zaścianka Dobrzyńskich. 6. Wojna z Porseną. (Na podstawie lektury łacińsktej).* 7. Opis zajazdu na Soplicowo. 8. Przyjemności zimy. 9. Bitwa Litwinów z Krzyżakami. (Podług Grażyny Mickiewicza).* 10 Jakie rady daje Cyrus swym synom na łożu śmierci. (Według lektury greckiej). 11. Losy Haliny. (Według sielanki Brodzińskiego).* 12. Ma-

jówka w gronie kolegów. 13. W jaki sposób występuje Krasicki w satyrze p. t. Pijaństwo przeciw nałogowi pijaństwa?* 14. Dlaczego powinniśmy miłować ojczyznę. (Według kazania Skargi).

Klasa VI.

1. Dlaczego piśmiennictwo polskie rozwinęło się tak późno? (Podług wykładu).* 2 Burza a wojna. (Porównanie podług dyspozycyi). 3. Zdać sprawę z pieśni II. 5. J. Kochanowskiego.* 4. Charakterystyka cesarza Tyberyusza. 5. Jak przepowiedział Skarga upadek Polski? (Podług kazań sejmowych).* 6. Postać bohatera Homerowego. (Podług lektury greckiej). 7. Czyny wojenne Hektora Kamienieckiego (Podług Sienkiewicza). 8. Przyczyny upadku państwa rzymskiego. 9. Porównać Lament Starowolskiego z Hejnałem utrapionej koronie Polskiej Kochowskiego pod względem myśli głównych.* 10. Skreślić dodatnie strony rycerstwa polskiego podług Pamiętników Paska. 11. Tok myśli w satyrze Krasickiego: „Świat zepsuty.* 12. Przyjemności życia na wsi. (Podług Wergilego Laudes vitae rusticae i J. Kochanowskiego Sobótki (pieśń 12). 13. Jak pojmował Naruszewicz zadanie historyka? (Podług Memoryału do pis hist. nar.)* 14. Jakie znaczenie mają dla ucznia wakacye.

Klasa VII a.

1 Jakie znaczenie miało zdobycie Konstantynopola dla Europy pod względem cywilizacyjnym? (Podług wykładu historyi). 2. Podkomorzy i Starosta w Powrocie posła. (Zestawienie charakt.)* 3 Uzasadnić słuszność zdania Skargi: „Śmierć wielkich ludzi większe u nas użalenie nad ludzką nędzą wzbudza“. 4. Losy Aldony w Konradzie Wallenrodzie * 5. Cicero i Demostenes jako mowcy i wpływ ich na społeczeństwo. (Zestawienie podług lekt. łać. i greck.) 6 Litwa i Zakon Krzyżowy. (Opowieść na podstawie Grażyny i Konrada Wallenroda). 7. Ojciec i syn. (Opowiadanie na podstawie Maryi Malczewskiego).* 8. Dlaczego Ludwik XIV. mógł powiedzieć: „Państwo — to ja“? 9. Jaką rolę odgrywa przypadek w Balladynie?* 10. Rozwinąć i uzasadnić zdanie: Przez trud do sławy.

Klasa VII b.

1. Jakie znaczenie miało zdobycie Konstantynopola dla Europy pod względem cywilizacyjnym? (Podług wykładu historyi). 2. Tarnowski i Kmita w Barbarze Felińskiego. (Zestawienie charakt.)* 3. Wyjaśnić myśl Skargi:

„Jako zależy na tem, z jakimi młody towarzyszy, tak też i na tem, na jakich księgach rad czyta i które sobie upodoba“. 4. Układ i zwięzła treść Powieści wajdeloty (Konr. Wall.)* 5. Cicero i Demostenes jako mowcy i wpływ ich na społeczeństwo. (Zestawienie podług lekt. łać. i greck.) 6 Litwa i Zakon krzyżowy. (Opowieść na podstawie Grażyny i Konrada Wallenroda). 7. Śmierć Miecznika w Maryi Malczewskiego.* 8. Rywalizacya pomiędzy Habsburgami a Burbonami o supremacyę w Europie w XVII. w. 9. Charakter Kirkora w Balladynie.* 10. Rozwinąć i uzasadnić zdanie: Przyzwyczajenie staje się drugą naturą.

Klasa VIII.

1. Znaczenie piśmiennictwa w życiu narodów. 2. Okrzyk: „Galilee vicisti“ streszcza przewodnią myśl Nieboskiej komedyi i Irydiona.* 3. Rozprawka na temat słów Mickiewicza:

„Nie tylko sztuki twoje, znikomy człowieku,
Lecz martwą pieśń żywiołów przetrawia ząb wieku.“

4. Rozebrać zdanie Kalinki: Lepiej nie znać historyi, niż przez nią przyszłość zamącić. (Podł tegoż „Przedmowa do ost. lat pan. St. Aug.“)* 5. Znaczenie Krzyżaków w dziejach Polski. 6. Skreślić w ogólnym zarysie charakter walk Europy z Azyą, począwszy od wojen perskich. 7. Uzasadnić zdanie Krasińskiego: Umarli dopiero ściągnęliśmy rękę do harfy; wprzódy miecz nam był jedyną harfą, a dziś harfa stała się mieczem jedynym.* 8. Wyjaśnić i ocenić myśl Garczyńskiego: Człowiek zrodzony, by wszystkiego dociekał, sam niedocieczony. (Na podstawie nauki historyi i psychologii).*

b) Z języka ruskiego.

Klasa V.

1. Тернопіль. (Опис в формі листа до товариша). 2. Як дістав ся Одисей на двір Алькиноя, короля Феаків?* 3. О скілько Кулїшева Орися пригадує Гомерову Навзику? 4. Короткий зміст Думи про княгиню-кобзаря.* 5. Спори плебеїв з патрициями в перших часах римскої републики. (Після лектури латиньскої), 6. Природні условини культурного розвою Грециї. 7. Виясните і показати на примірах з Ілїяди Гомера і Думок Шевченка підставу подїлу поезиї описово-оповідаючої на епічну і лїричну.* 8. Обяви житя рослин. 9. Житє в лїсї серед погідного лїтного дня. 10. Виясните аллеґорию „Чоловік у балцї.“

Klasa VI.

1. О скілько весна є образом молодости чоловіка? 2. Яке значенє мало приняте християньства для розвою Руси?* 3. Щедрий і марнотравний. (Порівнанє). 4. Основа Слова о полку Ігоревім.* 5. В яких образах представляє автор Слова о полку Ігоревім битви. 6 Город міский в Тернополї зимою а лїтом. 7. Характеристика руского письменьства другої доби.* 8. Звязь сьвіта зьвіринного з рослинним і неорґанїчним. 9. Провідні гадки бесїди Артабана на радї у Ксеркса. (На підставі лєктури Геродота). 10. Значенє Києво-могиляньскої коллєґії для розвою рускої лїтератури.

Klasa VII.

1 Як розуміти слова Гезіода: *Τῆς ἀρετῆς ἱδρῶτα θεοὶ προπάροιθεν ἔθηκαν?* 2. Характеристика колядок.* 3. Виказати правдивість пословицї: „Згода будує, незгода руйнує.“ 4. Доля полонених козаків в турецкій неволї. (На підставі дум народних).* 5. Найкрасша хвиля моїх дотеперішних Різдвяних сьвят. 6. Вражіня погідного нічного неба на душу чоловіка 7. Длячого від Котляревского починає ся нова доба рускої лїтератури?* 8. Чи звязь Великодних Сьвят з весною є лише случайна і зверхна? 9. Бесїда до товаришів при нагодї сьвяточного обходу пятьдесятьлїтного пановання Єго Величества Цїсаря Франца Йосифа І. 10. Слїди лїтературних зносин України з Галичиною в часї від початку XIX ст. по р. 1848.

Klasa VIII.

1. Як погодити висказ нїмецкого поета: „Getheilter Schmerz nur halber Schmerz“ зі словами Шевченка: „Легше плакать, як нїхто не бачить?“ 2. Головні признаки поетичної творчости Тараса Шевченка в першій добі розвою його таланту.* 3. Характер Івана Бруховецкого в „Чорній Радї“ Кулїша. (Після вимку поміщеного в читанцї).* 4. Подати психольоґічну основу слів Вінцентого Поля:

> „Żal to niewielki, gdy go stać na słowa :
> W żalu największym niemieje wymowa.“

5. Траґічна вина в „Гальшцї Острожскій“ Ом. Огоновского.* 6. Вияснити значенє і рацию слів: „Gutta cavat lapidem non vi, sed saepe cadendo“. 7. Значенє шістьдесятих років в розвою рускої лїтератури.* 8. Зазначити і коротко схарактеризувати головні стадиї відродженя Галицкої Руси в XIX. ст.*

c) Z języka niemieckiego.

Klasa Va.

1. Androclus und sein Löwe.* 2. Wodurch haben die Phönizier ihre Seemacht begründet? 3. Nicolaus, der alte Diener. (Ein Charakterbild).* 4. Mein Lieblingsspaziergang. (Eine Schilderung). 5. Die Freuden des Winters. 6. Hektors Tod. (Ein Situationsbild nach dem geles. Stücke).* 7. Die Personen in Schillers Bürgschaft. 8. Die griechische Unterwelt.* 9. Die Ausgrabungen in Pompeji und ihre Bedeutung. (Auf Grund der Schullectüre).* 10. Scipio und Hannibal vor der Schlacht bei Zama. (Nach Grillparzers Hannibal). 11. Des Romulus Ende.* 12. Nur Beharrung führt zum Ziel. (Schiller). 13. Ovids Leben * 14 Ein Sommerabend. (Eine Schilderung). 15. Nacherzählung des Goetheschen Gedichtes „Hochzeitslied".*

Klasa Vb.

1. Graf Adlerstamm auf der Hahnenjagd. (Nacherzählung des geles. Stückes).* 2. Die natürlichen Bedingungen der Entwickelung Phöniziens. 3. Die Akropolis in Athen und ihre Prachtbauten.* 4. Die Entdeckung der Mörder in Schillers Gedicht „Die Kraniche des Ibykus." 5. Der Winter in der Stadt. (Eine Schilderung). 6. Unter welchen Umständen tritt Xenophon an die Spitze des griechischen Heeres?* 7. Disposition und Gedankengang des Schillerschen Gedichtes „Hektors Abschied." 8. Lykurgus' Einrichtungen.* 9. Saat und Ernte. (Nach gegeb. Anhaltspunkten). 10. Des Frühlings Erwachen.* 11. Der Raub der Sabinerinnen.* 12. Ein Frühjahrsgewitter. (Nach Sturm). 13. Homer.* 14. Wert der Zeit. (Auf Grund gegeb. Dispos.) 15. Die Ausgrabungen von Pompeji und ihre Bedeutung. (Auf Grund der Schullectüre).*

Klasa VI.

1. Charakteristik des Odysseus. (Nach dem IV. Ges. der Odys.)* 2. Es ist die Sentenz „Studia res secundas ornant" zu erklären und zu begründen. 3. Kaiser Tiberius. (Nach der Schullect.)* 4 Aus welchen Motiven handeln die Hauptpersonen in Schillers Taucher? 5. Kudruns Charakter. (Nach dem Gelesenen).* 6. Die Idee des Gedichtes „Die Theilung der Erde". 7. In welcher Weise vertheidigt Grimbart seinen Oheim Reineke? 8 Erlebnisse des alten Thurmhahnes. (Nach der Schullectüre).* 9. Ein gut Gewissen ist ein sanftes Ruhekissen. 10. Die Charakteristik des Ritters

nach der Schiller'schen Romanze „Der Kampf mit dem Drachen.* 11. Rudolf von Habsburg, als Muster eines edlen Ritters. 12. Sanct Georgs Ritter. (Nach der Schullectüre).* 13. Die Befestigung des Hauses Habsburg. 14. Ein Sandkörnchen auf seiner Wanderung.

Klasa VII a.

1. Siegfrieds Tod. (Nach der Schullectüre).* 2. Es ist die Sentenz „Suae quisque fortunae faber" zu erklären und zu begründen. 3. Ursachen der Blüte der mittelhochdeutschen Litteratur. 4. Moralische Genesung des Orestes. (Nach Goethe). 5. Leicesters Charakter. (Nach Schiller).* 6. Hüons abenteuerliche Fahrt nach Bagdad.* 7. Wie kommt es, dass die Verdienste grosser Männer oft erst nach ihrem Tode anerkannt werden? 8. Welche Bedeutung hat die erste Scene in Schillers Wilhelm Tell? 9. Lessings neue Ideen in Laokoon. 10. Durch welche Gründe bewegt die Gräfin Terzky den Wallenstein zu dem entscheidenden Schritte.*

Klasa VII b

1. Der Königinnen Streit.* 2. Maximilian I. als Reorganisator des deutschen Reiches. 3. Ein unnütz Leben ist ein früher Tod. 4. Orestes und Pylades. (Vergleichende Charakteristik).* 5. Maria Stuarts Schuld und Sühne. (Nach Schiller). 6. Philotas. (Gang der Handlung).* 7.

Die Namen sind in Erz und Marmor nicht
So wohl verwahrt als in des Dichters Lied.

8. Der Österreicher hat ein Vaterland und liebt's und hat auch Ursach, es zu lieben. 9. Wallensteins Schuld. (Nach Schiller).* 10. Gertrud und Hedwig in Schillers Wilhelm Tell.

Klasa VIII.

1. Wer in die Zukunft blicken will, muss rückwärts blicken. 2. Kein Meister wird geboren.* 3. Welchen Umständen verdankt Europa seine Überlegenheit über andere Erdtheile? 4. Horazens Verhältnis zu August. (Nach dem Schulunterrichte).* 5. In deiner Brust sind deines Schicksals Sterne. 6. Don Carlos und Marquis Posa. (Vergleichende Charakteristik).* 7. Die Folgen der punischen Kriege. 8. Goethe und Schiller. Wodurch unterscheiden sich beide Dichter von einander? (Nach dem Schulunterricht).*

IV. Egzamin dojrzałości.

Z języka polskiego na łaciński: a) i c) Ustęp z Semkowicza Opowiadań z dziejów powszechnych. Część I. str. 118. od słów: „Katon pochodził z plebejskiej rodziny“ — do: „Surowość Katona weszła w przysłowie“ — b) Ustęp z Weltera Historyi powszechnej dla szkół wyższych. Tom I. str. 234. od słów: „Oktawian, nazwany odtąd Augustus“ do: „pod łagodnym i mądrym Augusta rządem“.

Z języka łacińskiego na polski: a) i c) Taciti Anna. l. XVI. c. 18. 19. — b) Cicero, Brutus, c. I.

Z języka greckiego: a) i c) Demost. *πεοὶ τοῦ στεφάνου* §. 25—27. (incl.) b) Plato Gorgias r. XI.

Z języka polskiego: a) Jak dochodzą narody do wybitnego znaczenia w dziejach świata? (Uwzględnić szczególnie Greków, Rzymian i Polskę). b) Wykazać dodatnie i ujemne strony wpływu klasycyzmu na literaturę naszą w całym jej historycznym rozwoju. c) Rozwój historyczny i charakter epopei polskiej.

Z języka ruskiego: „Що думати про „aurea mediocritas“ Горація супроти історії розвою людскости?

Z języka niemieckiego: a) „Welthistorische Bedeutung der Küstenbewohner des Mittelmeeres. b) Was verdankt Österreich und insbesondere unser Heimatland der Regierung des Kaisers Franz Josef I.? c) Was hat die Neuzeit den Griechen und Römern zu verdanken?

Z matematyki: a) 1. Znaleźć szósty wyraz rozwinięcia według wzoru Newtona:

$$\left((3x - \frac{1}{5x}^{-\frac{1}{8}}\right)$$

i obliczyć x w wypadku, gdy ten szósty wyraz = — 1.

2. Znaleść ciężar walca skośnego żelaznego (ciężar gatunkowy = 7·2), którego podstawa jest elipsą o równaniu: $9x^2 + 16y^2 = 144$, i którego krawędź boczna wynosi 12·5 dm i jest nachylona do podstawy pod kątem $45^0\ 50'\ 16''$.

3. Osoba A. posiada pole wartości 1000 złr.; pole to zamierza sprzedać, gdyż trafia się jej sposobność umieszczenia tych 1000 złr. na 7%; jeden kupiec ofiaruje jej zaraz 1000 złr., drugi obiecuje spłacić to pole w 12 ratach rocznych po 125 złr., płatnych co roku na początku. Która oferta korzystniejsza?

b) 1. $(10.000\,x)^{[(\log x)^3 + 5 \log x]} = 1$.

2. Podstawą stożka prostego jest koło, dane równaniem: $x^2 + y^2 - 4x + 6y = 12$, a krawędź boczna jest nachylona pod kątem $42^0\ 10'\ 15''$ do podstawy; w jakiej wysokości trzeba poprowadzić przekrój równoległy do pod-

stawy, aby dzielił wysokość według proporcyi ciągłej i jaka jest powierzchnia tego przekroju?

3. Osoba 25-letnia chce się zaasekurować na życie na 7000 złr., przyczem stopa procentowa wynosi 6%; jaką premię musi płacić na początku każdego roku, jeżeli według tablic śmiertelności prawdopodobna długość jej życia wynosi 57 lat?

c) 1. Rozwinąć według wzoru Newtona:

$$\sqrt[5]{1 + \tfrac{1}{5}\sin x} \qquad \text{dla } x = 30^0.$$

2. Boki trójkąta skośnokątnego a, b, c, spełniają warunki następujące:

$$b : c = 1 : 2$$
$$a^2 + b^2 = 4$$
$$a^2 - b^2 = 2;$$

rozwiązać ten trójkąt.

3. Ktoś posiada w kasie kapitał 30.000 złr., umieszczony na $4\frac{1}{2}\%$. Przy końcu każdego roku obraca na swe potrzeby 800 złr. z procentu, a resztę procentu dolicza do kapitału. Jaka będzie wartość kapitału po 15 latach?

V. Fundusz na wsparcie biednych uczniów.

Dochód:

Pozostało z r. szkolnego 1897|8 . .	1 zł.	61½ ct.
Złożono do puszek przy wpisach i egzortach	25 „	64½ „
Procent od żelaznego kapitału . . .	20 „	23 „
Zasiłek Wydz. tarnop. Kasy oszczędności .	100 „	„
Zasiłek kasy oszczęd. pow. w Trembowli .	30 „	„
Razem .	147 „	49 „

Rozchód:

Na mundurki dla biednych uczniów . .	60 zł.	ct.
Na zapomogi drobniejszemi kwotami . .	24 „	32 „
Razem .	74 „	32 „

Zestawienie:

Dochód . . .	147 zł.	49 ct.
Rozchód . . .	74 „	32 „
Pozostało na r. szk. 1898|9	93 zł	17 ct.

Żelazny kapitał złożony w tarnopolskiej Kasie Oszczędności wynosi 500 zł.

VI. Ważniejsze rozporządzenia władz szkolnych.

Rozp. z dnia 13. czerwca 1897 l. 14343 zezwolił J.E. p. Minister w. i o. Dyrekcyom szkół średnich udzielać ulg uboższym uczniom kl. pierwszej w noszeniu mundurków.

Rozp. z dnia 8. lipca 1897 l. 9508 zezwolił J. E. p. Minister w. i o. na wstawienie do budżetu państwa na rok 1898 na wewnętrzne urządzenie zakładu 400 zł. w. a.

Rozp. z dn. 11. września 1897 l 22067 zezwoliła Wysoka c. k. Rada szk. kr. na otwarcie średnich klas równorzędnych i wynajęła na trzy lata stósowne ubikacye w dawnym konwikcie OO. Jezuitów.

Rozp. z dnia 20. paźdz. 1897 l. 18681 nadesłała Wys. c. k. Rada szk kr. Dyrekcyi normalny tekst i nuty hymnu ludowego.

Wysokie c. k. Namiestnictwo rozp. z dnia 13 grudnia 1897 l. 10603 udzieliło Dyrekcyi do wiadomości zarządzenie Dyrekcyi ruchu c. k. państwowych kolei żelaznych, co do udzielania uczniom zniżenia ceny biletów jazdy. Dyrekcye ruchu będą udzielać zniżenia tylko uczniom uwolnionym od opłaty szkolnej dla jazdy z miasta, w którem znajduje się zakład, do którego uczęszczają, do domu na ferye i z powrotem.

Rozp. z dnia 14. grudnia 1897 l. 30513 poleciło Wysokie c. k. Ministerstwo, aby w klasie VIII powtarzano naukę geografii z klas niższych.

Rozp. z dnia 9. grudnia 1897 l. 28648 (kom. Wys. c. k. Rady szk kr. z dnia 3. stycznia 1898 l. 31067 ex 97. zatwierdziło Wysokie c. k. Ministerstwo w. i o. przepisy szkolne, obowiązujące wszystkich uczniów w kraju.

Rozp. z dnia 2. marca 1898 l 2629 zezwoliła Wys. c. k. Rada szk. kr. obchodzić w zakładzie uroczystość z powodu setnej rocznicy urodzin Adama Mickiewicza w maju, zamiast obchodzonej zwykle rocznicy śmierci w listopadzie.

Dnia 19. kwietnia 1898 l. 8036 wydała Wysoka c. k. Rada szk. kr. wyjaśnienie, co do zastępstwa ks. katechetów w naukach pasyjnych.

Rozp. z dnia 3. czerwca 1898 l. 11002 zezwoliła W. c. k. Rada szk. kr. sprzedać wybrakowane stare ławki w drodze publicznej licytacyi.

Dnia 3. czerwca 1898 l. 12543 wydała Wysoka c. k. Rada szk. kr. okólnik w sprawie przedkładania terminów do wypracowań pisemnych uczniów.

VII. Kronika Zakładu.

Rok szkolny 1898 rozpoczął się dn. 3. września 1897 uroczystem nabożeństwem w kaplicy dawnego konwiktu OO. Jezuitów i cerkwi miejskiej gr. kat. Wprost z nabożeństwa udało się grono nauczycielskie z młodzieżą na smutny obrzęd pogrzebowy, celem oddania ostatniej usługi zmarłemu dnia 1. września 1897 emerytowanemu profesorowi Janowi Hoszowskiemu. Rok był bardzo smutny, zakład bowiem utracił w ciągu pierwszej jego połowy jeszcze dwóch zdolnych i kochanych nauczycieli: ś p. Zygmunta Schneidera i Tomasza Dydackiego, obydwóch w sile wieku, prawie na początku pracy nauczycielskiej i rokujących najpiękniejsze nadzieje dla szkolnictwa.

Egzamina wstępne do pierwszej klasy odbyły się dnia 15. i 16. lipca i 1. i 2. września 1897. Do egzaminu przystąpiło 120 uczniów szkół publicznych i 29 prywatystów, razem 149-ciu uczniów; przyjęto z nich do zakładu 83 uczniów szkół publicznych i 19 prywatystów, razem 102; reprobowano 37 uczniów szkół publicznych i 10 prywatystów, razem 47. Egzamin wstępny do kl. II—VIII. składało w ciągu roku 19 uczniów; złożyło egzamin 12, przyjęto do klasy niższej 4, reprobowano całkiem 3.

Na początku roku zapisało się do zakładu 620 uczniów publicznych; podzielono ich na 15 oddziałów, otwierając 7 klas równorzędnych.

Dnia 22. września 1897. zakończył życie po długiej chorobie prof. Zygmunt Schneider; grono nauczycielskie z młodzieżą odprowadziło zwłoki na miejsce wiecznego spoczynku dnia 24. września. Nad świeżą mogiłą wypowiedział ks. Dr. Kuryś rzewną mowę, w której sławił zalety zmarłego jako chrześcianina, męża i nauczyciela i pocieszał osieroconą rodzinę. W następnym dniu odbyło się rano żałobne nabożeństwo w kaplicy byłego konwiktu OO. Jezuitów.

Dzień 4. października, jako dzień imienin Najjaśniejszego Pana i dzień 19. listopada, jako dzień imienin Najjaśniejszej Pani, obchodził zakład uroczystem nabożeństwem dla młodzieży obu obrządków katolickich.

Dnia 11. grudnia 1897 urządziła mlodzież wieczorek dla uczczenia rocznicy śmierci Adama Mickiewicza. Po zagajeniu przez prof. Józefa Gebhardta, nastąpił odczyt ucznia kl. VIII. K. Zawadzkiego, poczem nastąpiły delamacye i produkcye muzykalno-wokalne, zakończyło zaś przedstawienie sceny w więzieniu z „Dziadów“. Taki sam wieczorek zagajony przez prof. Jana Kopacza, a skłcdający się z deklamacyi, odczytu wypowiedzianego przez ucznia kl.

VIII. T. Prymaka i produkcyi wokalnej i muzykalnej odbył się dnia 21. marca 1898 dla uczczenia Tarasa Szewczenki.

Dnia 30. grudnia 1897 zakończył życie we Lwowie prof. Tomasz Dydacki, który po dłuższej chorobie w Tarnopolu udał się do Krakowa celem zasiągnięcia pomocy w tamtejszej klinice, lecz z powodu groźnego stanu zdrowia w powrocie we Lwowie zatrzymać się musiał. Na pogrzeb dnia 1. stycznia 1898 pospieszyła deputacya grona nauczycielskiego i kilku uczniów. Za spokój duszy ś. p. profesora odbyło się żałobne nabożeństwo dnia 3. stycznia w kościele parafialnym.

Dnia 22. maja 1898 odbył się uroczysty obchód ku uczczeniu setnej rocznicy urodzin Adama Mickiewicza urządzony staraniem gminy, w którym wzięła udział młodzież utworzeniem szpaleru około pochodu i dostarczeniem kapeli, przygrywającej marsze. Dnia zaś 24 maja urządziła młodzież uroczysty wieczór, który zagaił prof. W. Kubik, poczem nastąpiły deklamacye, odczyt ucznia kl. VII. Wł. Złobickiego, produkcye orkiestry smyczkowej i przedstawienie sceny z Pana Tadeusza: Agitacya ks. Robaka. Wieczór zakończyło przemówienie ucznia kl. VII. St. Kossowskiego.

Dnia 1. czerwca zwiedził zakład Jego Ekscelencya p. Namiestnik Leon hr. Piniński. Przed godziną 8. ustawiła się młodzież klasami w dziedzińcu szkolnym, a gdy Jego Ekscelencya na kilka minut przed uderzeniem godziny wszedł do budynku szkolnego, powitała Go kapela odegraniem hymnu ludowego. Gdy ucichły tony trąb, powitał dyrektor Pana Namiestnika krótką przemową, jako przedstawiciela Najmiłościwszego Monarchy, najwyższego dostojnika w kraju i szkolnictwa, jako sławnego uczonego i byłego ucznia tutejszego zakładu. Przemówienie zakończył dyrektor okrzykiem na cześć Jego Ekscelencyi, który młodzież z zapałem powtórzyła, a następnie odspiewał chór młodzieży pieśń Mnohaja lita. Jego Ekscelencya p. Namiestnik odpowiedział łaskawie na przemówienie dyrektora, obiecując, że zakład, związany z Jego młodością, otoczy Swą opieką, poczem przyjął przedstawienie się grona nauczycielskiego w sali konferencyjnej. Tymczasem przeszła młodzież do klas J.E. p. Namiestnik przysłuchiwał się potem nauce języka polskiego w kl. VI., języka niemieckiego w kl. VIII., języka łacińskiego w kl. VII a. i fizyki w kl. IV b.

Dnia 5. czerwca 1898 zakończył życie uczeń kl. IV. Jakób Pomeranz. Następnego dnia odprowadziła go młodzież na miejsce wiecznego spoczynku.

Dnia 4. maja i 28. czerwca 1898 jako w rocznicę śmierci odprawiono nabożeństwo żałobne w kaplicy i cer-

kwi za spokój duszy cesarzowej Maryi Anny i cesarza Ferdynanda.

Pisemny egzamin dojrzałości odbył się w trzech oddziałach w dniach 9. do 14. maja; ustny pod przewodnictwem c k. Inspektora p. Jana Lewickiego w dniach 23. do 30. czerwca; świadectwa rozdano abituryentom w sposób uroczysty w obecności zaproszonyuh reprezentantów władz duchownych i świeckich dnia 1. lipca 1898.

W r. szkolnym 1897/8 przystępowała młodzież chrześciańska trzy razy do św. Sakramentów Pokuty i ołtarza - dnia 4. października 1897, 4. kwietnia i 1. lipca 1898.

VIII. Fizyczny rozwój młodzieży.

Stan zdrowia młodzieży nie uległ w ostatnim roku znaczniejszym zmianom i był w ogóle dobry, jednak w końcu roku przedłożyło kilku uczniów świadectwa lekarskie, iż zapadają na poważniejsze choroby narzędzi oddechowych czego w latach poprzednich nie było.

W Bursie nauczycielskiej znalazło w tym roku umieszczenie, utrzymanie i nadzór 43, w bursie ruskiej 45 uczniów gimnazyalnych, zatem w obydwóch 15·5% ogólnej liczby uczniów.

Z nauki gimnastyki korzystało w pierwszem półroczu 160, na końcu drugiego półrocza 137 uczniów. Towarzystwo łyżwiarskie ułatwiło, podobnie jak w latach poprzednich, młodzieży korzystanie z toru przez obniżenie ceny wstępu, przeważna jednak część młodzieży używała ślizgawki na stawie, co ułatwiała mała ilość śniegu tej zimy.

Zaprowadzono kapelę złożoną z 21 instrumentów za kupionych w fabryce Wincentego Müllera w Schönbachu w Czechach za kwotę 540 zł. w. a W ciągu kilku miesięcy wyuczyli się uczniowie grać kilka marszów i przygrywali podczas wycieczek. Oprócz wspólnej wycieczki do lasu w Łutkowcach dnia 25 maja, odbywały się zabawy na placu zabaw pod kierunkiem nauczycieli, o ile pogoda, w tym roku bardzo niestała, pozwoliła. Natomiast na zabawy w ciągu pauz nie dozwoliła szczupłość dziedzińca szkolnego.

IX. Wzrost zbiorów naukowych
w r. szk. 1897/8.

1. a) Biblioteka nauczycieli.

Biblioteka nauczycieli powiększyła się w b.r. o 128 dzieł w 287 tomach i 223 programów szkół średnich; liczy zatem obecnie 2898 dzieł w 7439. tomach i 4456 programów.

b) Biblioteka dla młodzieży.

a) Biblioteka polska liczy 767 dzieł w 1204 tomach.
b) Biblioteka ruska liczy 453 dzieł w 488 tomach.
c) Biblioteka niemiecka liczy 565 dzieł w 674 tomach.

2. *Zbiór map i przyrządów naukowych do historyi powszechnej i geografii* liczy obecnie 65 map historycznych, 87 map geograficznych, 9 telifów, 3 globusy, 1 telluryum, 25 obrazów hist. Langla, 46 obrazów geogr. Lehmanna i 9 innych.

3. *Gabinet fizyczny* posiada obecnie przyrządów do okazywania ogólnych własności ciał 13, do mechaniki 46, do hydromechaniki 25, do aeromechaniki 21, do akustyki 24, do nauki o cieple 27, do optyki 51, do nauki elektryczności 80, do chemii 21. — Do nauki geometryi modeli drewnianych 24, kątomierzy 2, cyrkli 12.

4. *Gabinet historyi naturalnej* posiada minerałów i skał 663, zielnika fasc. 28, innych okazów botanicznych 33, okazów zwierząt 271, szkieletów i kości 24, preparatów mikroskopowych 48, modeli (zool 20, bot. 121, min. 234) 375, atlasów 13, tablic 232, ram i gablotek 21, mikroskop 1.

X. Wspomnienie pośmiertne.

W b. r. zakład nasz poniósł bolesną stratę przez śmierć nieodżałowej pamięci profesorów J. Hoszowskiego, Z. Schneidera i T. Dydackiego.

Ś. p. profesor **Jan Hoszowski** był nauczycielem tutejszego gimnazyum od r. 1865 i uczył przeważnie języka ruskiego. Przez całe życie był on wzorem pracowitości, a mimo nieszczęść rodzinnych, które zbyt często nawiedzały dom jego, zadziwiał wszystkich hartem ducha i cierpliwością. Od r. 1889 zapadał częściej na zdrowiu i po kilkakrotnych krótszych urlopach, został w 2. półroczu r. szk. 1897 przeniesiony w stały stan spoczynku.

Chociaż w bieżącym roku szkolnym nie był już nauczycielem tutejszego zakładu, mimo to wiadomość o śmierci jego, która nastąpiła w d. 1. września 1897 smutnem echem odbiła się w sercach tak kolegów zmarłego jak i uczniów.

Ś. p. Zygmunt **Schneider** był profesorem nauk przyrodniczych w gimnazyum w Tarnopolu od roku 1893. Od pierwszej chwili pozyskał sobie miłość uczniów, a przyjaźń i szacunek kolegów. Cechowały go nadzwyczajne poczucie obowiązków, wyrozumiałość dla uczniów, prawdziwie ojcowskie staranie nietylko o wykształcenie ich umysłów, ale i serc, wreszcie przedziwna słodycz w obcowaniu ze wszystkimi. Od dłuższego już czasu zapadał na zdrowiu, a mimo

wszelkich starań choroba gardlana rozwijała się niepowstrzymanie. Nikt się nie spodziewał, żeby katastrofa mogła nastąpić tak nagle, a już 22. września 1897 staliśmy nad jego mogiłą.

Zmarły zajmował się żywo ruchem na polu literatury przyrodniczej, o czem też świadczy kilka jego rozpraw umieszczonych w Muzeum, Kosmosie i w sprawozdaniach gimnazyalnych.

Najmniej spodziewaną i tem więcej bolesną była dla nas śmierć ś. p. prof. Tomasza **Dydackiego**. O zmarłym można słusznie zastosować zdanie: krótko żył, długo świecić będzie. Świecić będzie niezapomnianymi przymiotami, których pełne było jego serce: mrówczą pracowitością i cierpliwością w znoszeniu przeciwieństw, których los mu nie oszczędzał za życia. Choroba jego trwała krótko, a wszelkie środki ratowania spełzły na niczem. Zmarł we Lwowie 30 grudnia 1897. Zstąpił do grobu, unosząc ze sobą miłość kolegów i uczniów, a pozosławiając dla nich wspomnienie wielkiej swojej duszy.

Z bolem serca patrzymy wstecz na rok ubiegły, w którym nieubłagana śmierć aż trzech kolegów wyrwała z naszego grona; lecz chociaż niema ich już wśród nas, wspomnienia chwil razem z nimi spędzonych przy wspólnej doli i niedoli, pozostaną na zawsze w naszych sercach.

Cześć ich pamięci!

Warunki przyjęcia uczniów do zakładu na rok szkolny 1898/9.

Wpisy uczniów do zakładu odbędą się w dniach 29. 30. i 31. sierpnia 1898. Późniejsze zgłoszenia uwzględni się tylko w wyjątkowych wypadkach, jednak po 20. września żaden uczeń nie może być przyjęty. Rok szkolny rozpocznie się dnia 3. września uroczystem nabożeństwem, poczem od dnia 4. września odbywać się będzie regularna nauka.

Każdy nowo wstępujący uczeń powinien zgłosić się w oznaczonym czasie w towarzystwie ojca, matki lub upoważnionego ich zastępcy i przedłożyć metrykę urodzenia, świadectwo szkolne tego zakładu, gdzie przedtem pobierał naukę, a jeżeli uczęszczał do szkół średnich, wykazać się potwierdzeniem dyrekcyi, że może być przyjęty po innego zakładu.

Uczeń, zgłaszający się do I. klasy gimn. musi wykazać się metryką urodzenia, że skończył 10. rok życia,

lub go ukończy w roku kalendarzowym; jeśli uczęszczał do publicznej szkoły ludowej, winien przedłożyć świadectwo szkolne. Końcowy ustęp tego świadectwa ma opiewać: „Ponieważ uczeń ten zamierza wstąpić do szkoły średniej, przeto wydaje mu się na ten cel niniejsze świadectwo“.

Uczniowie wstępujący do I. klasy, muszą dnia 14. i 15. lipca albo 1. i 2. września 1898 poddać się egzaminowi wstępnemu. Zakres wymagań przy tym egzaminie (rozp. Wys c. k. Rady szkoln. kraj. z dnia 26. kwietnia 1890 l. 6595 i 7. marca 1894 l. 4803.) jest następujący:

a) z religii: wiadomości, których według teraźniejszego rozkładu nauki nabyć powinien uczeń w pierwszych czterech latach obowiązkowej nauki szkolnej w szkołach ludowych czteroklasowych;

b) z języka wykładowego: czytanie płynne i wyraziste, objaśnianie odczytanych ustępów pod względem treści i związku myśli, opowiadanie treści większymi ustępami; z części gramatycznej zakres wiedzy objęty podręcznikiem Fr. Konarskiego dla czwartej klasy szk. ludowej, mianowicie: znajomość części mowy, odmiana imion i czasowników, znajomość zdania i rozbiór jego części składowych pod względem składni zgody i rządu; poprawne napisanie dyktatu z zakresu pojęć znanych uczniom z uwzględnieniem głównych zasad interpunkcyi i rozbiór zdania pojedynczego rozszerzonego;

c) z języka niemieckiego: czytanie płynne i zrozumiałe; znajomość odmiany rodzajników, rzeczowników, przymiotników i zaimków, (osobistych, dzierżawczych, wskazujących i względnych), odmiana słów posiłkowych i czasowników słabych we wszystkich formach strony czynnej i biernej, tudzież odmiana najzwyklejszych czasowników mocnych; zasób wyrazów z zakresu pojęć uczniom znanych; poprawne napisanie łatwego dyktatu, którego treść przed podyktowaniem poda się uczniom w języku wykładowym;

d) z rachunków: pisanie liczb do miliona włącznie; biegłość w czterech działaniach liczbami całkowitemi, pewność w tabliczce mnożenia, znajomość ważniejszych miar metrycznych.

Niedostateczny postęp w jednym przedmiocie egzaminu usuwa ucznia na cały rok od przyjęcia w jakiejkolwiek szkole średniej.

Uczniowie, wstępujący do klas wyższych, muszą również, jeśli nie przychodzą z innych c. k. gimnazyów, wykazać się przepisanym wiekiem i zdawać egzamin wstę-

pny za złożeniem taksy egzaminacyjnej w kwocie 12 złr., a dopiero od wyniku tego egzaminu zależeć będzie, do której klasy tutejszego zakładu mogą być przyjęci.

Zgłaszający się do zapisu uczniowie, którzy przedtem do żadnej szkoły publicznej nie uczęszczali, lub od dłuższego czasu uczęszczać przestali, muszą się wykazać dokumentem legalnym, gdzie i czem zajmowali się dotychczas i że co do ich moralności nie zachodzi żadna wątpliwość.

Egzamina wstępne tych uczniów odbędą się 3. września 1898. Każdy uczeń nowo wstępujący obowiązany jest złożyć przy wpisie 2 złr. 10 ct. jako taksę wstępną i przynajmniej 1 złr. na środki naukowe.

Uczeń zapisujący się ma wypełnić *zupełnie* 2. karty wpisowe z których jedną odda c. k. dyrektorowi przy wpisie, drugą zaś p. gospodarzowi klasy zaraz na pierwszej lekcyi.

Ponieważ nie wolno uczniom mieszkać gdzieindziej, jak tylko tam, gdzie Dyrekcya pozwoli, przeto zechcą się rodzice i opiekunowie dowiedzieć, czy miejsce, gdzie syna chcą umieścić, nie należy do zabronionych. Żaden uczeń **nie** mający w dniach wpisu nadzorcy domowego **nie** będzie do zakładu przyjętym; **dla tego należy wyszukać** stancyę **przed zgłoszeniem się do wpisu.**

Opłata szkolna wynosi w tutejszem c. k. gimnazyum półrocznie 20 złr. w. a. i ma być złożona w markach szkolnych do 15. października w klasach II—VIII, a do 1. grudnia w kl. I.

Osoby chcące w roku szk. 1898/9 być nadzorcami domowymi uczniów winni w myśl rozp. Wys. c. k. Ministerstwa w. i o. z dnia 17. grudnia 1897 l. 26715. zgłosić się w czazie wakacyi w Dyrekcyi, podać swe imię, nazwisko stan i mieszkanie, jako też ilość uczniów, których przyjąć zamierzają, a po wpisaniu ich w księgę nadzorców, otrzymają za potwierdzeniem odbioru »Regulamin dla osób utrzymujących w swych domach uczniów szkół średnich« wydany przez c. k. Radę szkolną krajową. Dyrekcya zastrzega sobie zwidzenie ubikacyi przeznaczonych dla uczniów. Kancelarya Dyrekcyi będzie w tym celu otwartą w ciągu feryi codziennie prócz niedziel i świąt od godz. 10 do 11 rano.

XI. STATYSTYKA ZAKŁADU.

Liczby po prawej stronie w górze umieszczone oznaczają uczniów prywatnych.

	W klasie I. a	I. b	I. c	II. a	II. b	III. a	III. b	IV. a	IV. b	V. a	V. b	VI.	VII. a	VII. b	VIII.	Razem
1. Liczba uczniów.																
Z końcem roku 1897 było	61^{1}	63^{1}	—	44^{1}	40	44^{1}	43^{1}	36^{1}	38^{1}	27	30	51^{1}	46	—	35^{1}	558^{9}
Z początkiem roku 1898 przyjęto	45	46	44	55	54	41	40	45	42	33	31	51	29	29	44	629
W ciągu roku przybyło	1	1	1	2	4	1	—	1	3	—	—	1	—	—	—	15
Wogóle przyjęto do zakładu	46	47	45	57	58	42	40	46	45	33	31	52	29	29	44	644
1. na podstawie egzaminu wstępnego	41	38	40	3	3	2	—	1	2	2	—	—	1	—	1	134
2. z innych zakładów, a to:																
a) z promocyą do wyższej klasy	—	—	—	1	3	2	1	3	4	1	2	1	1	2	1	22
b) repetentów	—	2	1	—	—	—	1	1	1	1	—	2	—	1	—	10
3. z tutejszego zakładu, a to:																
a) z promocyą do wyższej klasy	—	—	—	53	51	37	35	36	34	29	27	48	27	25	40	442
b) repetentów	5	7	4	—	1	1	3	5	4	—	2	1	—	1	2	36
W ciągu roku opuściło zakład	10	12	10	5	3	5	1	2	3	7	6	5	2	2	2	75
Liczba uczniów z końcem roku szkol.	36	35	35	52	55	37	39	44	42	26	25	47	27	27	42	569
Z tych:																
uczęszczało publicznie	36	34	35	51	53	34	39	42	41	26	25	47	27	27	42	559
uczyło się prywatnie	—	1	—	1	2	3	—	2	1	—	—	—	—	—	—	10
2. Według miejsca urodzenia było:																
Z Galicyi	36	34	35	51	54	37	38	43	42	26	24	47	27	27	39	560
Z Bukowiny	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	1	3
Z Rumunii	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Z Rosyi	—	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	5
3. Według języka ojczystego było																
Mówiących po polsku	20	27	17^{1}	36^{1}	39^{2}	22^{3}	25^{1}	33^{2}	23^{1}	16	15^{1}	36	14	17	29	369^{12}
„ „ rusku	16	7^{1}	18	15^{1}	14	12	14	9	18	10	10	11	13	10	13	190^{2}
4. Według wyznania religijnego było:																
Wyznania rzym. kat.	14	21	8	18^{1}	21	12^{1}	14^{1}	18^{2}	10	7	9	19	9	11	15	206^{5}
„ gr. kat.	16	9^{1}	18^{1}	17	14	12	14	9	18	10	10	11	13	10	13	194^{2}
„ mojżeszowego	6	4	9	16^{1}	18^{2}	10^{2}	11	15	13^{1}	9	6^{1}	17	5	6	14	159^{7}
5. Wiek uczniów publ.:																
11 lat miało	7	18	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29
12 „ „	6	6	11	15	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	49
13 „ „	11	3	3	12	14	15	5	—	—	—	—	—	—	—	—	63
14 „ „	5	4	11	8	10	10	6	13	4	—	—	—	—	—	—	71
15 „ „	6	2	4	9	12	7	13	8	9	1	5	—	—	—	—	76
16 „ „	1	2	2	5	7	5	8	12	18	12	10	7	—	—	—	89
17 „ „	—	—	—	1	1	—	6	7	2	6	5	12	—	1	—	31
18 „ „	—	—	—	1	—	—	—	3	6	2	1	12	10	5	8	48
19 „ „	—	—	—	1	—	—	—	1	3	5	2	8	10	10	9	49
20 „ „	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	4	4	5	11	27
21 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3	3	8	17
22 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	6	9
23 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
6. Według miejsca pobytu rodziców:																
Miejscowych	17	20	11	24	21	16	19	23	11	13	10	21	16	10	16	248
Zamiejscowych	19	14^{1}	24^{1}	27^{2}	32^{2}	18^{3}	20^{1}	19^{2}	30^{1}	13	15^{1}	26	11	17	26	311^{14}
7. Klasyfikacya:																
Stopień celujący otrzymało	5	4	2	5	4	3^{1}	7	3	4	3	5	2	6	3	3	59^{1}
„ pierwszy „	19	23^{1}	23^{1}	37	36^{2}	23	23	24^{1}	28^{1}	15	19	28	16	16	34	364^{6}
Do egzaminu poprawczego przeznaczono:	9	5	6	9	6	3	2	11^{1}	8	4	—	10	3	8	4	88^{1}

	I. a	I. b	I. c	II. a	II. b	III. a	III. b	IV. a	IV. b	V. a	V. b	VI.	VII. a	VII. b	VIII.	Razem
Z przeniesienia																
Stopień drugi otrzymało	1	1	1	0^1	4	4^2	7	3	1	4	0^1	7	2	—	1	38^4
„ trzeci „	2	1	3	0^1	3	1	0^1	1	—	—	1	—	—	—	—	10^2
8. Opłata szkolna:																
a) opłatę całą złożyło																
w 1. półroczu	21	26	22	12	12	10	9	14	9	3	4	16	8	6	12	184
w 2. półroczu	9	12	11	17	22	15	8	21	13	11	7	19	9	7	12	193
b) Od opłaty szk. było uwolnionych:																
w 1. półroczu	20	13	16	43	42	30	31	30	31	26	25	35	21	23	31	417
w 2. półroczu	29	25	25	35	33	22	31	21	27	16	24	31	19	20	31	388
Opłata szkolna wynosiła:																
1. w pierwszem półroczu od uczniów publicznych złr.	420	520	440	240	240	200	180	280	180	60	80	320	160	120	240	3680 zł
Od prywatystów za 2. półr. r. szk. 1897	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	180 „
w 2. półr. od uczniów publ. złr.	180	240	220	340	440	300	160	420	260	220	140	380	180	140	240	3860 „
Od prywatystów za 1 półr. r. szk. 1898	—	20	—	20	40	60	—	40	—	—	—	—	—	—	—	180 „
Taksy wstępne wynosiły złr.	86_{10}	84	86_{10}	8.40	$12._{60}$	6.30	8.40	$10._{50}$	14.70	8.40	4.20	6.30	4.20	6.30	4.20	$350._{70}$ „
Datki na środki naukowe złr.	46	47	45	57	58	41	41	46	45	33	31	52	29	29	44	644 „
Taksy za duplikaty świadectw złr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27 „
9. Frekwencya na naukę przedmiotów względnie obowiązkowych i nadobowiązkowych.																
Na naukę języka ruskiego uczęszczało	18	11	24	17	14	14	12	10	18	10	12	11	12	11	13	207
„ „ „ francuskiego	—	—	—	—	—	3	2	7	10	4	—	3	—	1	—	30

	I. a	I. b	I. c	II. a	II. b	III. a	III. b	IV. a	IV. b	V. a	V. b	VI.	VII. a	VII. b	VIII.	Razem
Na naukę historyi kraju rodzinnego	—	—	—	—	—	39	34	42	41	—	—	—	27	27	—	210
„ „ gimnastyki	15	19	6	16	13	6	8	6	5	5	2	6	2	4	—	113
„ „ śpiewu	10	8	9	11	8	7	5	6	4	—	3	2	—	2	—	75
„ „ rysunków	15	9	4	6	4	1	3	1	2	2	2	1	4	2	—	56
„ „ kaligrafii	14	13	11	16	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	71
10. Stypendya:																
Liczba stypendystów	3	—	—	1	—	—	1	2	—	1	—	1	1	1	3	14
Ogólna kwota stypendyów zł. w. a.	300	—	—	200	—	—	66	240	—	50	—	150	157.50	50	172.50	1680 zł

	I. a	I. b	II. a	II. b	III. a	III. b	IV. a	IV. b	V. a	V. b	VI.	VII.	VIII.	Razem
Uzupełnienie klasyfikacyi za rok szkolny 1897.														
Do egzaminu poprawczego i uzupełniającego przypuszczono	11	11	6	3	7	7	10	5	9	4	9	4	1	87
Egzamin popr. lub uzupełniający złożyło	11	8	5	3	5	7	9	5	9	4	9	4	1	80
Egzaminu nie złożyło	—	3	1	—	2	—	1	—	—	—	—	—	—	7
Ostateczny wynik klasyfikacyi za rok szkolny 1897.														
Otrzymało stopień celujący	2	4	11^1	7	3	4	4	6	2	4	5	4	5	61^1
„ „ pierwszy	49^1	44^1	29	26	31^1	33^1	26	23^1	23	22	44^1	36	30^1	416^7
„ „ drugi	5	8	3	6	8	5	6^1	5	1	4	1	5	—	57^1
„ „ trzeci	5	7	1	1	2	1	—	4	1	—	1	1	—	24
														558^9

XII. Klasyfikacya uczniów za 2 półr. 1898.

(Oznaczeni wydatniejszym drukiem otrzymali stopień celujący).

KLASA I. a.

Bekiesiewicz Piotr
Budij Bazyli
Butryn Włodzimierz
Dobrzański Stanisław
Dudar Antoni
Kopacz Piotr
Kozowyk Stefan
Łoszniów Oleg
Marienberg Bernard
Mikulski Adolf
Mrozek Alojzy
Niedźwiński Teofil
Nyszczota Jan
Paliwoda Eustachy
Patraszewski Włodz.
Pohoryles Emil
Pronyszyn Tomasz
Silberg Baruch
Skibiński Rudolf
Tomaszewski Stan.
Waltuch Fischel
Winnicki Mikołaj
Zahajkiewicz Bogdan
Żarkowski Józef.

9 uczniów przeznaczono do egzaminu poprawczego z jednego przedmiotu po feryach, 1 otrzymał stopień drugi, 2 stopień trzeci.

KLASA I. b.

Babyn Bazyli
Berezowski Bazyli
Biliński Włodzimierz
Czubaty Włodzimierz
Dąbrowski Kazimierz
Fabry Władysław
Goldberg Nathaniel
Kisielewski Bohdan
Krotki Gustaw
Laskowski Czesław
Łopatyński Izydor
Matyka Adolf
Margulies Mojżesz
Mężyński Zygmunt
Nawrocki Michał
Piech Alojzy
Raczyński Jan
Rudnicki Ignacy
Ruthen Leon
Słowikowski Kazim.
Stroński Bronisław
Szarek Józef Gabr.
Topolnicki Stan.
Tunis Leon
Tylec Wincenty
Wojcieszczuk Antoni
Zakliński Bogdan

5 uczniów przeznaczono do egzaminu poprawczego z jednego przedmiotu po feryach, 1 otrzymał stopień drugi, 1 stopień trzeci.

KLASA I. c.

Bilak Grzegorz
Borodijewicz Włodz.
Dligacz Benzyon
Drewnicki Julian
Gardziejewski Mikołaj
Hahn Fischel
Jędrkiewicz Emanuel
Korenstein Majer
Krysowaty Joachim
Książek Bogdan
Ludkiewicz Jan
Łałak Bazyli
Maurer Filip
Patatof Juda
Polak Hersz
Rakoczy Grzegorz
Smółka Leon
Stöckel Maurycy
Struż Paweł
Szkolny Michał
Teitelbaum Henryk
Terlecki Tadeusz
Tkacz Bazyli
Tomków Stefan
Wełykanowicz Dym.

6 uczniów przeznaczono do egzaminu poprawnego z jednego przedmiotu po feryach, 3 otrzymało stopień drugi, 1 stopień trzeci.

KLASA II. a

Baczyński Bazyli	Fischer Gustaw	*Łopuszański Mieczysław*
Bajrak Mikołaj	Gajewski Tadeusz	Łukianowicz Stefan
Bauer Jan	Harband Eliasz	Łysiak Włodzimierz
Beigel Józef	Herasimowicz Tad.	Maciszewski Bolesł.
Bekiesiewicz Paweł	Hirschhorn Henryk	Marossanyi Kazim.
Cegielski Eugeniusz	Hulewicz Bolesław	Maluszewski Rudolf
Chmurowicz Zygmunt	Ircha Mikołaj	Mesuta Henryk
Chomrański Eugeniusz	Iwaśkiewicz Dymitr	Rapaport Jakób
Ćwiąkalski Seweryn	Jaryczower Hirsch	Rosenstock Emil
Dawosyr Piotr	Kapusta Piotr	Schwarzmann Abr.
Dąbczewski Zenon	Kleiner Szymon	Sirkes Józef
Dromirecki Wład.	Kohn Kalman	Snowicki Augustyn
Dyrowski Jan	*Landau Marcin*	Zderkowski Stefan
Dywer Saul	*Lewitter Menachem*	Zubrzycki Włodzim.

9 uczniów przeznaczono do egzaminu poprawczego z jednego przedmiotu po feryach.

KLASA II b.

Atlas Zygmunt	*Kicyła Józef*	Poryles Meszyłem
Barabasz Jan	Krasnopera Włodz.	Rogoszewski Jan
Bielecki Antoni	Leiblinger Maurycy	Rosmarin Józef
Bomse Eisig	Markus Leib	Seńkowski Dymitr
Buczkowski Jan	Mężyński Kazimierz	Spittal Eugeniusz
Czajkowski Edward	Mołczanowski Kasper	Schmer Chaim
Dumka Grzegorz	Nelken Benedykt	Szust Łukasz
Garwoliński Aleks.	Nussbaum Jezaiasz	Tartykower Leon
Gelbart Jakòb	Ohli Maryan	Trojan Stefan
Gelber Abraham	Okoński Ludwik	Wacyk Eugeniusz
Goldapper Salomon	Panas Maryan	Weinsaft Salomon
Jampoler Izaak	Paporisch Maks	Witoszyński Miron
Jużwiak Mikołaj	Piątkowski Zygmunt	Wyspiański Wład.

6 uczniów przeznaczono do egzaminu poprawczego z jednego przedmiotu po feryach, 4 otrzymało stopień drugi, 3 stopień trzeci.

KLASA III. a.

Balej Stefan	Kobierski Roman	Raczyński Leopold
Bieler Józef	Königsberg Aleks.	Rasławski Kazimierz
Cieśla Stefan	Kuzyk Szymon	*Rudnicki Stanisław*
Czubaty Mikołaj	Landau Herman	Samiec Mikołaj
Derewianka Jan	Lewicki Władysław	Schmierer Jakób
Florer Karol	Makohon Dymitr	Schneider Zygmunt
Hawrylinka Seweryn	Petry Stanisław	Stećko Szymon
Horowitz Izaak	Piotrowski Jan	Strutyński Włodz.
Kitaj Mojżesz	*Puszczyński Edmund*	

3 uczniów przeznaczono do egzaminu poprawczego z jednego przedmiotu po feryach, 4 otrzymało stopień drugi, 1 stopień trzeci.

KLASA III. b.

Auerbach Majer
Belemer Jakób Józef
Buczak Aleksander
Ceglecki Wal. Laur.
Czarnecki Józef
Derkacz Antoni
Dobrzański Piotr
Feldhorn Ozyasz
Grünhaut Herz Mend.
Hałuszczyński Mik.
Hładki Bazyli
Hrycaj Józef
Hrycak Maryan
Korduba Stefan
Kowal Bazyli
Kwiatkowski Roman
Laskowski Alfons
Löwensohn Leon
Łotowicz Antoni
Michalczuk Dyonizy
Nussbrecher Józef
Ogrodnik Metody
Paszkowski Józef
Rohoziński Wal. Wł
Rubinstein Abraham
Schorr Ludwik Jul.
Sodomora Antoni
Stain Schloim Hersch
Tymczak Paweł
Wasilewski Wł. D.

2 uczniów przeznaczono do egzaminu poprawczego z jednego przedmiotu po feryach, 7 otrzymało stopień drugi.

KLASA IV. a.

Barys Jan
Blaustein Leon
Brauner Zygmunt
Buchman Mendel
Dworzański Aleks.
Dziubaty Piotr
Feldhorn Berl
Gelbard Karol
Goldapper Wolf
Gruszecki Kajetan
Harband Józef
Jastrzębski Karol
Kofler Seinwel
Lang Medard
Langner Izaak
Lisowski Michał
Maciszewski Feliks
Nagler Leon
Podgórski Nikodem
Rossowski Edmund
Sauberberg Jakób
Schalit Joachim
Sommerstein Alfred
Szarawarków Michał
Teitelbaum Karol
Turczyn Łukasz
Werber Leopold

11 uczniów przeznaczono do egzaminu poprawczego z jednego przedmiotu po feryach, 3 otrzymało stopień drugi, 1 stopień trzeci.

KLASA IV. b.

Bäckermann Uscher
Becher Dawid
Bieler Majer
Braunstein Izydor
Chabura Józef
Derkacz Jarosław
Dudyński Antoni
Finik Jan
Fischer Mojżesz
Halkiewicz Robert
Hartmann Leon
Hubczak Michał
Jaworski Jan
Kiekisz Jarosław
Kiekisz Józef
Lander Filip
Lewicki Bazyli
Liebergall Chaim
Majewski Jan
Mikitka Jarosław
Neronowicz Maryan
Praczyński Aleksander
Rogoszewski Kazim.
Roth Jakób
Rutka Gustaw
Schapira Izak
Skrzyszowski Eugen.
Stadnyk Mikołaj
Steckel Artur
Tarnawski Edward
Werber Friedel
Zimmring Abraham

8 uczniów przeznaczono do egzaminu poprawczego z jednego przedmiotu po feryach, 1 otrzymałstopień trzeci.

KLASA V. a.

Badner Dyonizy
Baras Sender
Bojcun Aleksander
Ceglecki Kazimierz
Citron Dawid
Freidmann Juda
Glücker Izaak
Grünberg Abraham
Kływak Eliasz

Kowalewski Stanisław
Kurbas Roman
Lina Chaim
Müller Abraham
Nussbaum Eisig
Pierożek Stanisław
Semków Włodzimierz
Stankiewicz Zdzisław
Werber Stanisław.

4 uczniów przeznaczono do egzaminu poprawczego z jednego przedmiotu po feryach, 4 otrzymało stopień drugi.

KLASA V. b.

Biliński Józef
Bojko Andrzej
Bułkowski Ksaw. Romuald
Cichocki Bolesław
Engel Berl
Hołowka Grzegorz
Iwańczuk Mikołaj
Jersawitz Leon
Koller Jerzy
Korngrün Filip
Krotki Bronisław
Limbach Rudolf
Łotowicz Włodzim.
Michalo Roman
Niedźwiński Włodzim.
Pasieka Jan
Paszuk Onufry
Prydatkiewicz Jan
Rathhauser Izydor
Redkiewicz Ambroży
Sobol Maryan
Weissnicht Eliasz
Wilczek Eugeniusz
Wowkonowicz Jan

Stopień trzeci otrzymał 1 uczeń.

KLASA VI.

Bajrak Dymitr
Borzemski Gabryel
Brykowicz Hilary
Brykowicz Włodzim.
Fränkel Jakób
Garapich Paweł
Gołębiowski Józef
Grossmann Marek
Horak Julian
Iwasik Kornel
Kilarski Albin
Kruszelnicki Wład.
Lachmann Ryszard
Landau Wilhelm
Łopuszański Stanisł.
Łukasiewicz Prokop
Miączyński Paweł
Migocki Dymitr
Olexyncer Baruch
Praczyński Stefan
Rappaport Sender
Rendelstein Ioel
Rogoziński Mikołaj
Rohoziński Stanisław
Schorr Jakób
Silber Natan
Vogel Schabse
Widawski Konrad
Witriol Abraham
Seftel Salomon.

10 uczniów przeznaczono do egzaminu poprawczego z jednego przedmiotu po feryach, 7 otrzymało stopień drugi.

KLASA VII. a.

Bailcki Franciszek
Bugno Alfred
Dobrowolski Stanisł
Feller Maciej
Fischer Wilhelm
Gawalewicz Mieczysł.
Gładyszowski Antoni
Głodziński Paweł
Hałuszczyński Tytus
Horowitz Maks
Hrabar Stefan
Komorowski Dyon.
Kossowski Stanisław
Malicki Aleksander
Maryasz Grzegorz
Nichałowski Stanisław
Postryhacz Eustachy
Radelli Ignacy
Ratzenstein Abraham
Salztiegel Natal
Tichy Edward
Żłobicki Władysław.

3 uczniów przeznaczono do egzaminu poprawczego z jednego przedmiotu po feryach, 2 otrzymało stopień drugi.

KLASA VII. b.

Barski Eustachy
Bezkorowajny Bazyli
Bilak Jan
Cebrowski Wiktor
Czayka Adam
Cześnikowski Izydor

Fedyszyn Stefan
Grabowski Ignacy
Herasimowicz Witold
Horzitza Antoni
Juzwa Alojzy
Krett Eustachy
Lang Maryan
Pastuszeńko Emil
Reitmann Józef
Rubel Lejzor
Seiden Gedalie
Stesłowicz Józef
Weissberg Natan.

8 uczniów przeznaczono do egzaminu poprawczego z jednego przedmiotu po feryach.

KLASA VIII.

Bajewski Zygmunt
Bieler Izaak
Blatt Max
Bobowski Karol
Chirowski Bazyli
Garapich Kazimierz
Gawański Leon
Goedrich Ludwik
Gutkowski Leon
Hawryluk Szymon
Hibner Samuel
Hirschhorn Eliasz
Hirschhorn Wolf
Horowitz Abraham
Hryniewiecki Eugen.
Jankowski Jan
Kamiński Jan
Krwawicz Włodzim.
Laskowski Mieczysł.
Łucyk Leoncyusz
Martyniuk Józef
Mankes Izaak
Mielnik Mikołaj
Mieses Eliasz
Niżankowski Jan
Nussbaum Nissen
Onuferko Grzegorz
Prymak Teodor
Ryś Leon
Schapira Bernard
Schnee Abraham
Słoński Roman
Soroka Jan
Srokowski Bolesław
Szwajkowski Zdzisław
Tennenbaum Samuel
Zawadzki Konstanty.

4 uczniów przeznaczono do egzaminu poprawczego z jednego przedmiotu po feryach, 1 otrzymał stopień drugi.

Wynik egzaminu dojrzałości.

Z odznaczeniem złożyli egzamin:

Chirowski Bazyli
Garapich Kazimierz
Onuferko Grzegórz
Szwajkowski Zdzisław

Świadectwo dojrzałości otrzymali:

Blatt Max
Bobowski Karol
Gawański Leon
Gödrich Ludwik
Gutkowski Leon
Hawryluk Szymon
Hibner Samuel
Hirschhorn Wolf
Hryniewiecki Eugeniusz
Jankowski Jan
Kamiński Jan
Krwawicz Włodzimierz
Łucyk Leoncyusz
Menkes Izaak
Mielnik Mikołaj
Mieses Eliasz
Niżankowski Jan
Nussbaum Nissen
Prymak Teodor
Schapira Bernard
Schnee Abraham
Słoński Roman
Soroka Jan
Srokowski Bolesław
Tennenbaum Samuel
Zawadzki Konstanty
Barbasch Rubin (extern.)
Franzos Wilhelm (extern.)

Reprobowano na rok dwóch abituryentów, sześciu pozwolono poprawiać egzamin z jednego przedmiotu po feryach.